

PacDrive TM5 / TM7 - Sistema flessibile di sicurezza

Guida d'installazione e pianificazione del sistema

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000001068.04

12/2022



Informazioni di carattere legale

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

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

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

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

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

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

©2022 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Sommario

Informazioni di sicurezza	7
Prima di iniziare	7
Avviamento e verifica	8
Funzionamento e regolazioni	9
Informazioni sul manuale	10
Introduzione al Sistema di sicurezza TM5 / TM7	17
Informazioni sulla sicurezza funzionale	18
IEC 61508 e livello di integrità di sicurezza (SIL, Safety Integrity Level).....	18
Certificazione sulla sicurezza funzionale.....	18
Formazione	20
Principi di base del Sistema di sicurezza TM5 / TM7	21
Architettura I/O di Sistema di sicurezza TM5 / TM7	21
Codici colore del Sistema di sicurezza TM5	23
Codici colore del Sistema di sicurezza TM7	24
Descrizione del Sistema di sicurezza TM5	25
Informazioni generali su Safety Logic Controller	25
Presentazione del Safety Logic Controller.....	26
Descrizione del Safety Logic Controller.....	27
Descrizione della sezione di sicurezza	29
Descrizione del Sercos III Bus Interface.....	32
Accessori per il sistema TM5	37
Descrizione del Sistema di sicurezza TM7	42
Descrizione dei blocchi di espansione	42
Accessori per il sistema TM7	43
Sistema di sicurezza TM5.....	46
Considerazioni per la pianificazione iniziale	47
Ambiente operativo	47
Caratteristiche ambientali TM5.....	47
Requisiti meccanici	50
Montaggio in un cabinet del Sistema di sicurezza TM5.....	50
Posizioni di montaggio.....	55
Sistema di alimentazione TM5	57
TM5 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione	58
Regole per il montaggio del modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5.....	64
TM5 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione.....	65
Esempio: Corrente assorbita da una configurazione remota	66
Requisiti elettrici	69
Prassi raccomandate per il cablaggio.....	69
Selezione di un alimentatore 24 Vcc esterno	73
Cablaggio dell'alimentazione.....	74
Messa a terra del sistema	80
Limiti del sistema	84
Limiti del sistema.....	85
Procedure di installazione	87
Requisiti di installazione e manutenzione	87

Guida di riferimento rapido per l'installazione	89
Layout del Sistema TM5	91
Installazione della guida DIN	92
Installazione del Sercos III Bus Interface	93
Installazione I/O Compact	95
Installazione delle sezioni	97
Rimozione di un'apparecchiatura	101
Espansione del Sistema TM5	104
Indirizzamento	105
Etichettatura del Sistema TM5	106
Installazione degli accessori	109
Messa in servizio e manutenzione	113
Diagnostica	113
Sostituzione a caldo dei moduli elettronici	114
Sistema di sicurezza TM7	115
Considerazioni per la pianificazione iniziale	116
Ambiente operativo	116
Caratteristiche ambientali TM7	116
Requisiti meccanici	118
Requisiti meccanici	119
Sistema di alimentazione TM7	120
TM7 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione	120
TM7 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione	123
Esempio: Corrente assorbita da una configurazione remota	124
Requisiti elettrici	129
Prassi raccomandate per il cablaggio	129
Selezione di un alimentatore 24 Vcc esterno	131
Cablaggio dell'alimentazione	132
Limiti del sistema	135
Procedure di installazione	136
Requisiti per l'installazione	136
Istruzioni per l'installazione	138
Indirizzamento	144
Messa in servizio e manutenzione	145
Diagnostica	145
Appendici	146
Tabelle di associazione e di assorbimento	147
Tabella di associazione	147
Tabella di associazione Sistema di sicurezza TM5	147
Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM5	148
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc	148
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM5	149
Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM7	150
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc	150
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7	151
TM5 Power Distribution Modules (PDM)	152

Modulo elettronico TM5SPS1 PDM 24 Vcc I/O	152
Presentazione del TM5SPS1	152
Caratteristiche TM5SPS1	153
TM5SPS1 - Schema di cablaggio	155
Modulo elettronico TM5SPS1F PDM 24 Vcc I/O fusibile 6,3 A	156
Presentazione del TM5SPS1F	156
Caratteristiche TM5SPS1F	157
TM5SPS1F - Schema di cablaggio	159
Modulo elettronico TM5SPS2 PDM 24 Vcc I/O e bus di alimentazione TM5	160
Presentazione del TM5SPS2	160
Caratteristiche TM5SPS2	161
TM5SPS2 - Schema di cablaggio	164
Modulo elettronico TM5SPS2F PDM 24 Vcc I/O fusibile da 6,3 A e bus di alimentazione TM5	165
Presentazione del TM5SPS2F	165
Caratteristiche TM5SPS2F	166
TM5SPS2F - Schema di cablaggio	169
TM5 Interface Power Distribution Module (IPDM)	170
Presentazione del TM5SPS3	170
Caratteristiche TM5SPS3	172
TM5SPS3 - Schema di cablaggio	174
Moduli di distribuzione comuni TM5 (CDM)	175
Modulo elettronico TM5SPDG12F 12 x 0 Vcc	175
Presentazione del TM5SPDG12F	175
Caratteristiche TM5SPDG12F	177
TM5SPDG12F - Schema di cablaggio	178
Modulo elettronico TM5SPDD12F 12 x 24 Vcc	180
Presentazione del TM5SPDD12F	180
Caratteristiche TM5SPDD12F	181
TM5SPDD12F - Schema di cablaggio	183
Modulo elettronico TM5SPDG5D4F 5 x 0 Vcc e 5 x 24 Vcc	184
Presentazione del TM5SPDG5D4F	184
Caratteristiche TM5SPDG5D4F	186
TM5SPDG5D4F - Schema di cablaggio	188
Modulo elettronico TM5SPDG6D6F 6 x 0 Vcc e 6 x 24 Vcc	189
Presentazione del TM5SPDG6D6F	189
Caratteristiche TM5SPDG6D6F	190
TM5SPDG6D6F - Schema di cablaggio	192
Moduli accessori TM5	194
Modulo fittizio TM5SD000	194
Basi del bus e morsettiere Sistema di sicurezza TM5	196
Base del bus Sistema di sicurezza TM5	196
Morsettiera Sistema di sicurezza TM5	197
Blocco di distribuzione alimentazione TM7 (PDB)	201
Presentazione del TM7SPS1A	201
Caratteristiche del TM7SPS1A	202
Schema di cablaggio del TM7SPS1A	203
Cavi TM7	206
Cavi del bus di espansione	206
Cavi di alimentazione	211

Cavi dei sensori	216
Glossario	223
Indice	227

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.

Prima di iniziare

Non utilizzare questo prodotto su macchinari privi di sorveglianza attiva del punto di funzionamento. La mancanza di un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento può presentare gravi rischi per l'incolumità dell'operatore macchina.

▲ AVVERTIMENTO

APPARECCHIATURA NON PROTETTA

- Non utilizzare questo software e la relativa apparecchiatura di automazione su macchinari privi di protezione per le zone pericolose.
- Non avvicinarsi ai macchinari durante il funzionamento.

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

Questa apparecchiatura di automazione con il relativo software permette di controllare processi industriali di vario tipo. Il tipo o il modello di apparecchiatura di automazione adatto per ogni applicazione varia in funzione di una serie di fattori, quali la funzione di controllo richiesta, il grado di protezione necessario, i metodi di produzione, eventuali condizioni particolari, la regolamentazione in vigore, ecc. Per alcune applicazioni può essere necessario utilizzare più di un processore, ad esempio nel caso in cui occorra garantire la ridondanza dell'esecuzione del programma.

Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. La scelta dell'apparecchiatura di controllo e di automazione e del relativo software per un'applicazione particolare deve essere effettuata dall'utente nel rispetto degli standard locali e nazionali e della regolamentazione vigente. Per informazioni in merito, vedere anche la guida National Safety Council's Accident Prevention Manual (che indica gli standard di riferimento per gli Stati Uniti d'America).

Per alcune applicazioni, ad esempio per le macchine confezionatrici, è necessario prevedere misure di protezione aggiuntive, come un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento. Questa precauzione è necessaria quando le mani e altre parti del corpo dell'operatore possono raggiungere aree con ingranaggi in movimento o altre zone pericolose, con conseguente pericolo di infortuni gravi. I prodotti software da soli non possono proteggere l'operatore dagli infortuni. Per questo motivo, il software non può in alcun modo costituire un'alternativa al sistema di sorveglianza sul punto di funzionamento.

Accertarsi che siano stati installati i sistemi di sicurezza e gli asservimenti elettrici/meccanici opportuni per la protezione delle zone pericolose e verificare il loro corretto funzionamento prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Tutti i dispositivi di blocco e di sicurezza relativi alla sorveglianza del punto di funzionamento devono essere coordinati con l'apparecchiatura di automazione e la programmazione software.

NOTA: Il coordinamento dei dispositivi di sicurezza e degli asservimenti meccanici/elettrici per la protezione delle zone pericolose non rientra nelle funzioni della libreria dei blocchi funzione, del manuale utente o di altre implementazioni indicate in questa documentazione.

Avviamento e verifica

Prima di utilizzare regolarmente l'apparecchiatura elettrica di controllo e automazione dopo l'installazione, l'impianto deve essere sottoposto ad un test di avviamento da parte di personale qualificato per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. È importante programmare e organizzare questo tipo di controllo, dedicando ad esso il tempo necessario per eseguire un test completo e soddisfacente.

⚠ AVVERTIMENTO

RISCHI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le procedure di installazione e di configurazione siano state completate.
- Prima di effettuare test sul funzionamento, rimuovere tutti i blocchi o altri mezzi di fissaggio dei dispositivi utilizzati per il trasporto.
- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.

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

Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati sulla documentazione dell'apparecchiatura. Conservare con cura la documentazione dell'apparecchiatura per riferimenti futuri.

Il software deve essere testato sia in ambiente simulato che in ambiente di funzionamento reale..

Verificare che il sistema completamente montato e configurato sia esente da cortocircuiti e punti a massa, ad eccezione dei punti di messa a terra previsti dalle normative locali (ad esempio, in conformità al National Electrical Code per gli USA). Nel caso in cui sia necessario effettuare un test sull'alta tensione, seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dell'apparecchiatura al fine di evitare danni accidentali all'apparecchiatura stessa.

Prima di mettere sotto tensione l'apparecchiatura:

- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.
- Chiudere lo sportello del cabinet dell'apparecchiatura.
- Rimuovere tutte le messa a terra temporanee dalle linee di alimentazione in arrivo.
- Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati dal costruttore.

Funzionamento e regolazioni

Le seguenti note relative alle precauzioni da adottare fanno riferimento alle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (fa testo la versione inglese):

- Indipendentemente dalla qualità e della precisione del progetto nonché della costruzione dell'apparecchiatura o del tipo e della qualità dei componenti scelti, possono sussistere dei rischi se l'apparecchiatura non viene utilizzata correttamente.
- Eventuali regolazioni involontarie possono provocare il funzionamento non soddisfacente o non sicuro dell'apparecchiatura. Per effettuare le regolazioni funzionali, attenersi sempre alle istruzioni contenute nel manuale fornito dal costruttore. Il personale incaricato di queste regolazioni deve avere esperienza con le istruzioni fornite dal costruttore delle apparecchiature e con i macchinari utilizzati con l'apparecchiatura elettrica.
- L'operatore deve avere accesso solo alle regolazioni relative al funzionamento delle apparecchiature. L'accesso agli altri organi di controllo deve essere riservato, al fine di impedire modifiche non autorizzate ai valori che definiscono le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature.

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Questa guida fornisce le informazioni necessarie per la pianificazione e l'installazione di un Sistema TM5/TM7 di sicurezza.

Questo manuale contiene:

- una panoramica e una descrizione del Sistema di sicurezza TM5 / TM7
- informazioni e requisiti per pianificare l'installazione.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato per la release di EcoStruxure™ Machine Expert V2.1.

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.

Documenti correlati

Titolo documento	Riferimento
Modicon TM5 Moduli di I/O Compact - Guida hardware	EIO0000000456 (ENG); EIO0000000457 (FRE); EIO0000000458 (GER); EIO0000000459 (SPA); EIO0000000460 (ITA); EIO0000000461 (CHS)
Modicon TM5 Moduli di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000000444 (ENG); EIO0000000445 (FRE); EIO0000000446 (GER); EIO0000000447 (SPA); EIO0000000448 (ITA); EIO0000000449 (CHS)
Modicon TM5 - Moduli di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000000450 (ENG); EIO0000000451 (FRE); EIO0000000452 (GER); EIO0000000453 (SPA); EIO0000000454 (ITA); EIO0000000455 (CHS)

Titolo documento	Riferimento
Moduli Expert HSC (High Speed Counter) Modicon TM5 - Guida hardware	EIO0000000462 (ENG); EIO0000000463 (FRE); EIO0000000464 (GER); EIO0000000465 (SPA); EIO0000000466 (ITA); EIO0000000467 (CHS)
Moduli trasmettitore e ricevitore Modicon TM5 - Guida hardware	EIO0000000468 (ENG); EIO0000000469 (FRE); EIO0000000470 (GER); EIO0000000471 (SPA); EIO0000000472 (ITA); EIO0000000473 (CHS)
Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000000703 (ENG); EIO0000000704 (FRE); EIO0000000705 (GER); EIO0000000706 (SPA); EIO0000000707 (ITA); EIO0000000708 (CHS)
Moduli di sicurezza di I/O Modicon TM5/TM7 - Guida hardware	EIO0000000861 (ENG); EIO0000000862 (GER); EIO0000000863 (ITA)
Modicon TM5 Safety Logic Controller TM5CSLC•00FS - Guida hardware	EIO0000000889 (ENG); EIO0000000891 (GER); EIO0000000892 (ITA)
Modicon TM5 - Interfaccia Sercos III - Guida hardware	EIO0000003221 (ENG); EIO0000003223 (GER); EIO0000003224 (SPA); EIO0000003222 (FRE); EIO0000003225 (ITA); EIO0000003226 (CHS)
PacDrive Logic Motion Controller - LMC Eco, Guida hardware	EIO0000001501 (ENG); EIO0000001502 (GER)
PacDrive Logic Motion Controller - LMC Pro/ Pro2, Guida hardware	EIO0000001503 (ENG); EIO0000001504 (GER)
PacDrive TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema	EIO0000001058 (ENG); EIO0000001060 (GER)
M262 - Sicurezza integrata - Guida di integrazione	EIO0000003921 (ENG); EIO0000003923 (FRE); EIO0000003922 (GER); EIO0000003926 (SPA); EIO0000003924 (ITA); EIO0000003925 (CHS)

Titolo documento	Riferimento
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Guida hardware	EIO0000003659 (ENG); EIO0000003660 (FRE); EIO0000003661 (GER); EIO0000003662 (SPA); EIO0000003663 (ITA); EIO0000003664 (CHS)
Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment - Guida utente	EIO0000004242 (ENG)
How to Configure the Firewall for PacDrive LMC Controllers - Guida utente	EIO0000004198 (ENG); EIO0000004199 (GER)

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 questa apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.

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

Per importanti informazioni sull'ubicazione in sedi pericolose, consultare le descrizioni dei singoli prodotti contenute nelle rispettive guide hardware.

▲ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

▲ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo per ogni modifica della configurazione fisica dell'hardware.

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

▲ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Leggere attentamente i requisiti contenuti in IEC 61508, "Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza" prima di applicare le informazioni contenute nel presente documento.
- Accertarsi di conoscere perfettamente le applicazioni e l'ambiente definiti da SIL (Safety Integrity Level) 3 nelle parti IEC 61508 1-7.
- Non superare le specifiche SIL 3 nell'applicazione di questo prodotto.

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

NOTA: I requisiti SIL a cui si fa riferimento nel presente documento sono basati sugli standard correnti al momento della certificazione TÜV.

Marchi commerciali

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED in Giappone e in altri paesi.

Terminologia derivata dagli standard

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

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

Tra gli altri, questi standard includono:

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

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

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

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

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

Introduzione al Sistema di sicurezza TM5 / TM7

Contenuto della sezione

Informazioni sulla sicurezza funzionale	18
Principi di base del Sistema di sicurezza TM5 / TM7	21
Descrizione del Sistema di sicurezza TM5.....	25
Descrizione del Sistema di sicurezza TM7.....	42

Panoramica

Questo manuale fornisce una panoramica del Sistema di sicurezza TM5 / TM7:

- Il Sistema TM5 è formato da componenti conformi allo standard IP20 con i quali è possibile creare architetture di I/O remote e/o distribuite, pagina 60.
Un tipico Sistema di sicurezza TM5 comprende un controller, un Safety Logic Controller (TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS/TM5CSLC300FS/TM5CSLC400FS), un Sercos III Bus Interface e moduli di sicurezza, pagina 29. I componenti devono essere installati in armadi appropriati all'ambiente operativo previsto e protetti da chiavi o meccanismi di bloccaggio. È inoltre possibile aggiungere moduli e accessori non di sicurezza al bus Sercos. Tuttavia, questi componenti non di sicurezza non faranno parte del sistema di sicurezza.
- Il Sistema TM7 è formato da componenti conformi allo standard IP67 con i quali è possibile creare architetture di I/O remote e/o distribuite.
È possibile espandere un Sistema di sicurezza TM7 dal Sercos III Bus Interfaces tramite moduli trasmettitori e includere blocchi di I/O di sicurezza, blocchi di espansione non di sicurezza e accessori utilizzabili in ambienti conformi IP67 (schizzi d'acqua, polvere, ecc...).

Informazioni sulla sicurezza funzionale

Contenuto del capitolo

IEC 61508 e livello di integrità di sicurezza (SIL, Safety Integrity Level)	18
Certificazione sulla sicurezza funzionale	18
Formazione	20

IEC 61508 e livello di integrità di sicurezza (SIL, Safety Integrity Level)

Introduzione

I TM5/TM7 Moduli I/O di sicurezza sono un sistema di sicurezza certificato in base a IEC 61508 di TÜV Nord.

Descrizione di IEC 61508

La norma IEC 61508 è uno standard tecnico inerente alla sicurezza funzionale su sistemi di sicurezza elettrici, elettronici o elettronici programmabili.

Un sistema di sicurezza è un sistema che deve eseguire una o più funzioni specifiche per garantire che i rischi siano mantenuti a un livello accettabile o inferiori a tale livello. Queste funzioni sono definite funzioni di sicurezza (Safety Functions).

Un sistema viene definito sicuro dal punto di vista funzionale se guasti casuali, sistematici o di causa comune non inducono un malfunzionamento del sistema e non provocano lesioni o gravi rischi all'incolumità personale, danni ambientali e perdite di apparecchiature e di produzione.

Descrizione di SIL (Safety Integrated Level)

Le funzioni di sicurezza sono eseguite per raggiungere e mantenere lo stato di sicurezza definito di un sistema. La norma IEC 61508 specifica quattro livelli di prestazioni di sicurezza per una funzione di sicurezza. Questi livelli vengono definiti SIL (Safety Integrity Levels, livelli d'integrità della sicurezza) e vanno da 1 (il più basso) a 4 (il più alto). I TM5/TM7 Moduli I/O di sicurezza sono certificati per l'uso in applicazioni SIL 3 in cui lo stato alimentato è lo stato sicuro definito.

Certificazione sulla sicurezza funzionale

Introduzione

I TM5/TM7 Moduli I/O di sicurezza sono certificati da TÜV Nord per l'uso in applicazioni fino a SIL 3 in base a IEC 61508 e IEC 62061.

Questa certificazione verifica che i moduli TM5 e TM7 sino conformi ai seguenti standard:

- IEC 61508: Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici, elettronici ed elettronici programmabili, parti da 1 a 4, fino a SIL 3
- ISO 13849-1: Sicurezza dei macchinari - Componenti di sicurezza dei sistemi di controllo - Parte 1: Principi generali di progettazione, fino a PL e (categoria 4)

- IEC 62061: Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili di sicurezza fino a SILcl 3

NOTA: L'utilizzo di un Safety Logic Controller è un presupposto necessario ma non sufficiente per la certificazione di un'applicazione SIL 3. Un'applicazione SIL 3 deve anche soddisfare i requisiti delle norme IEC 61508, IEC 61511, IEC 61131-2 e altri standard applicativi.

Classificazione dei prodotti Schneider Electric

I moduli di sicurezza consentono di eseguire funzioni di sicurezza. Tuttavia, essi supportano anche i moduli non di sicurezza, consentendo di aggiungere parti non specificamente destinate alla sicurezza in un progetto SIL 3.

Pertanto, i prodotti Schneider Electric devono essere distinti nel modo seguente:

- moduli di sicurezza e
- moduli non di sicurezza

Rispetto ai moduli di sicurezza, i moduli non di sicurezza non vengono utilizzati per eseguire funzioni destinate alla sicurezza. Essi sono designati come moduli non interferenti da utilizzare con il Safety Logic Controller. Un errore rilevato in uno di questi moduli non contribuisce negativamente all'esecuzione delle funzioni di sicurezza.

Parametri di sicurezza funzionali

I parametri di sicurezza funzionali in base alle norme EN ISO 13849 sono i seguenti:

- Livello di prestazioni per
 - da SDI (ingresso digitale di sicurezza) a SDO (uscita digitale di sicurezza): fino a PL e
 - da SAI (ingresso analogico di sicurezza) a SAO (uscita analogica di sicurezza): fino a PL e
- Categoria: fino a 4.

Controller di sicurezza disponibili

Sono disponibili i seguenti controller di sicurezza Schneider Electric:

Tipo di modulo	Codice prodotto del modulo
Safety Logic Controller SLC 100 Sercos III 20 nodi	TM5CSLC100FS
Safety Logic Controller SLC 200 Sercos III 100 nodi	TM5CSLC200FS
Safety Logic Controller, SLC 300 Sercos III 20 nodi	TM5CSLC300FS
Safety Logic Controller, SLC 400 Sercos III 100 nodi	TM5CSLC400FS

NOTA: I moduli di sicurezza devono essere collegati utilizzando un Sercos III Bus Interface TM5NS31 aggiuntivo esclusivamente al Safety Logic Controller. Le funzionalità meccaniche, hardware e firmware sono descritte nella *Modicon TM5 Safety Logic Controller TM5CSLC-00FS - Guida hardware*.

Interfaccia bus disponibile

È disponibile la seguente interfaccia bus Schneider Electric:

Tipo di modulo	Codice prodotto del modulo
Sercos III Bus Interface	TM5NS31

NOTA: Il Sercos III Bus Interface, richiesto per la comunicazione con il Safety Logic Controller, è considerato un modulo non interferente e non contribuisce né positivamente né negativamente alla funzione di sicurezza del controller. La parte del livello di sicurezza della comunicazione Sercos III è gestita all'interno dei moduli di sicurezza e non nel Sercos III Bus Interface.

⚠ PERICOLO

SISTEMA DI SICUREZZA ERRATO

- Utilizzare solo moduli designati come moduli di sicurezza per eseguire funzioni di sicurezza.
- Accertare che per le funzioni di sicurezza non vengano utilizzati ingressi o uscite di moduli non di sicurezza.

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

Probabilità di guasto

Per le applicazioni SIL 3, IEC 61508 definisce le seguenti probabilità di guasto su richiesta (PFD) e probabilità di guasto all'ora (PFH) in base alla modalità di funzionamento:

- $PFD \geq 10^{-4}$ - $< 10^{-3}$ per modalità di domanda di funzionamento bassa
- $PFH \geq 10^{-8}$ - $< 10^{-7}$ per modalità di domanda di funzionamento alta

Formazione

Introduzione

Come stabilito in IEC 61508, Parte 1, App. B, tutto il personale coinvolto in attività atte a garantire la sicurezza deve possedere una formazione appropriata, competenze tecniche, esperienza e qualifiche relative ai prodotti specificati nel presente documento. Formazione, competenze tecniche, esperienza e qualifiche devono essere valutate in relazione a ciascuna applicazione particolare.

Principi di base del Sistema di sicurezza TM5 / TM7

Contenuto del capitolo

Architettura I/O di Sistema di sicurezza TM5 / TM7	21
Codici colore del Sistema di sicurezza TM5	23
Codici colore del Sistema di sicurezza TM7	24

Panoramica

Questo capitolo fornisce una panoramica dell'architettura del Sistema di sicurezza TM5 / TM7. Viene descritto inoltre il principio dei codici colore.

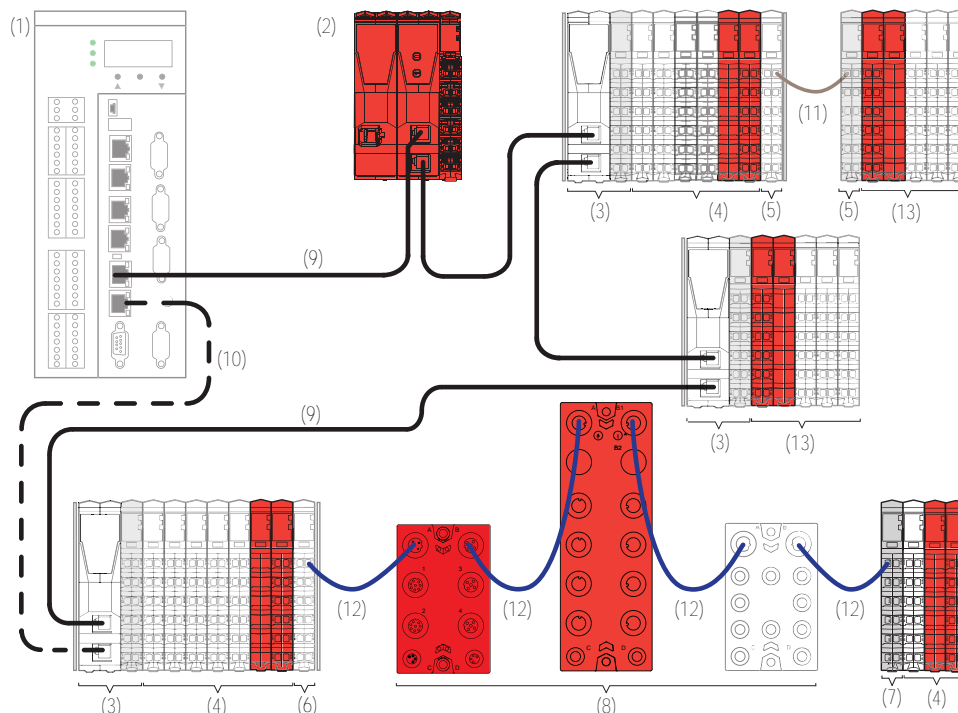
Architettura I/O di Sistema di sicurezza TM5 / TM7

Introduzione

Il Sistema di sicurezza TM5 / TM7 è un sistema aperto e può funzionare con PacDrive e M262 Logic Motion Controller tramite il bus di automazione Sercos III.

I/O Sistema di sicurezza TM5 / TM7

La figura seguente rappresenta gli I/O Sistema di sicurezza TM5 / TM7 collegati tramite il bus di automazione Sercos III a un Logic Motion Controller:



1 Logic Motion Controller LMC •0• C

2 Safety Logic Controller TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS o TM5CSLC300FS/ TM5CSLC400FS (rosso, solo per applicazioni di sicurezza)

3 Sercos III Bus Interface TM5NS31 e Modulo di distribuzione alimentazione interfaccia TM5SPS3

4 Moduli di I/O Sistema di sicurezza TM5 (rosso, solo per applicazioni di sicurezza) e moduli di I/O Sistema TM5 non di sicurezza

5 Modulo trasmettitore TM5SBET1 e modulo ricevitore TM5SBER2

6 Modulo trasmettitore TM5SBET7

7 Modulo ricevitore TM5SBER2

8 Moduli di I/O Sistema di sicurezza TM7 (rosso, solo per applicazioni di sicurezza) e modulo I/O Sistema TM7 non di sicurezza

9 Cavo bus Ethernet Sercos III

10 Cavo bus Ethernet Sercos III (opzionale)

11 Cavo del bus di espansione TM5 TCSXCNNXNX100

12 Cavo del bus di espansione TM7

13 Modulo di distribuzione dell'alimentazione di sicurezza TM5 TM5SPS10FS e moduli di I/O Sistema TM5 non di sicurezza

Architettura della configurazione remota

Oltre alla configurazione distribuita, è possibile collocare degli I/O remoti a una distanza massima di 100 m (328.1 ft) dal Sercos III Bus Interface.

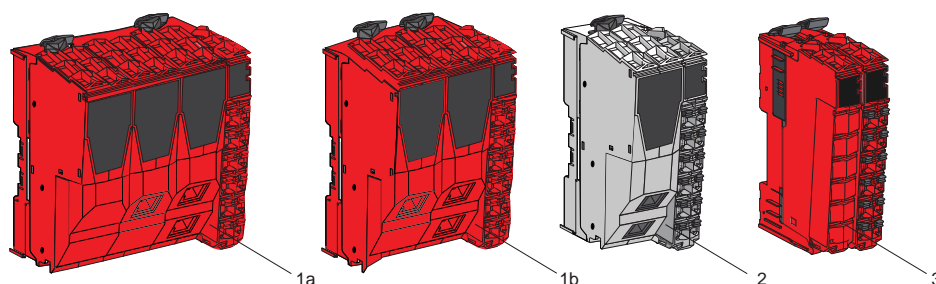
NOTA: è possibile creare degli I/O remoti con i moduli di espansione TM5 e/o i blocchi di espansione TM7.

Consultare *Modicon TM5 - Moduli trasmettitore e ricevitore- Guida hardware* (vedere Modicon TM5, Moduli trasmettitore e ricevitore- Guida hardware) per la progettazione di configurazioni remote.

Codici colore del Sistema di sicurezza TM5

Panoramica

La figura seguente mostra i colori dei componenti del Sistema di sicurezza TM5:



1a Safety Logic Controller TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS

1b Safety Logic Controller TM5CSLC300FS/TM5CSLC400FS

2 Sercos III Bus Interface TM5NS31 non di sicurezza

3 Sistema di sicurezza TM5 Modulo di I/O

Assegnazione dei colori al Safety Logic Controller

Il Safety Logic Controller e la rispettiva morsettiera rimovibile sono di colore rosso.

Assegnazione dei colori della chiavetta di memoria

La chiavetta di memoria del Safety Logic Controller è grigia e rossa.

Per ulteriori informazioni, vedere *Chiavetta di memoria*, pagina 26.

Assegnazione dei colori al Sercos III Bus Interface

Per i quattro componenti di un'interfaccia del bus Sercos III, pagina 34 sono utilizzati due colori:

- Bianco per:
 - base del bus Sercos III Bus Interface e
 - modulo Sercos III Bus Interface.
- Grigio per:
 - modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) e
 - morsettiera associata

Assegnazione dei colori delle sezioni

I componenti di un modulo Sistema di sicurezza TM5 sono di colore rosso.

⚠⚠ PERICOLO

SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

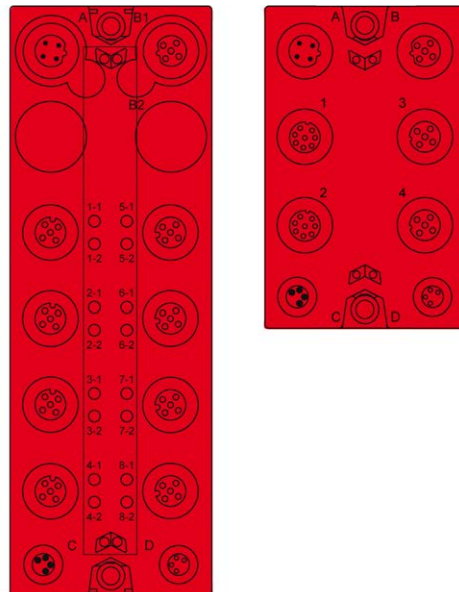
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

NOTA: prima dell'installazione verificare la compatibilità dei componenti con la tabella di associazione, pagina 147.

Codici colore del Sistema di sicurezza TM7

Assegnazione dei colori dei moduli Sistema di sicurezza TM7

I moduli Sistema di sicurezza TM7 sono di colore rosso.



Descrizione del Sistema di sicurezza TM5

Contenuto del capitolo

Informazioni generali su Safety Logic Controller	25
Presentazione del Safety Logic Controller	26
Descrizione del Safety Logic Controller	27
Descrizione della sezione di sicurezza	29
Descrizione del Sercos III Bus Interface	32
Accessori per il sistema TM5	37

Panoramica

Questo capitolo fornisce una breve descrizione dei componenti del Sistema di sicurezza TM5. Descrive il Safety Logic Controller, i moduli di sicurezza, i moduli non di sicurezza e gli accessori.

Informazioni generali su Safety Logic Controller

Panoramica generale

I Safety Logic Controller gestiscono i task in un'applicazione di sicurezza e forniscono le funzionalità seguenti:

- gestione della configurazione
- gestione dei parametri
- esecuzione del programma di applicazione di sicurezza

NOTA: I moduli di sicurezza devono essere collegati tramite un'Interfaccia bus Sercos III.

Gestione della configurazione

La gestione della configurazione monitora la configurazione dell'applicazione in termini di sicurezza nel Safety Logic Controller e fornisce le funzioni seguenti:

- Permette di effettuare una configurazione coerente conformemente agli standard di sicurezza.
- Verifica i tipi di moduli, oltre alle versioni di hardware e firmware, con quelle specificate nell'applicazione Safety Logic Controller.
- Verifica la configurazione all'avvio e periodicamente durante il funzionamento.

Gestione dei parametri

Quando occorre effettuare delle sostituzioni, il sistema di gestione dei parametri garantisce che ai moduli recentemente installati vengano assegnati parametri corretti conformi all'applicazione nel Safety Logic Controller.

La gestione dei parametri fornisce le funzioni seguenti:

- Consente di garantire la coerenza dei parametri nei moduli di I/O di sicurezza.
- Verifica i parametri con quelli specificati nell'applicazione Safety Logic Controller.
- Esegue indipendentemente download completi di parametri.

Chiavetta di memoria

La chiavetta di memoria sul Safety Logic Controller supporta le funzionalità seguenti:

- contiene l'applicazione di sicurezza caricata all'avvio.
- supporto di memoria per parametri, applicazione e configurazione.
- trasferimento dell'applicazione delle funzioni di sicurezza a un altro Safety Logic Controller.

NOTA: La chiavetta di memoria è richiesta per il funzionamento del Safety Logic Controller. Per ulteriori informazioni sul ruolo della chiave di memoria nel Sistema di Safety Logic Controller, vedere Safety Logic Controller Chiavetta di memoria in *Modicon TM5 Safety Logic Controller TM5CSLC•00FS Guida hardware*.

Presentazione del Safety Logic Controller

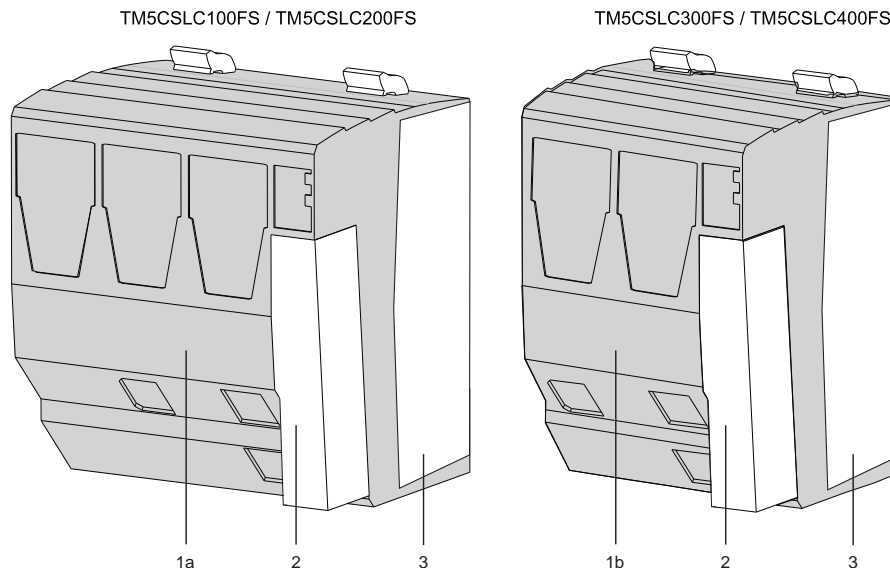
Funzionalità

La tabella seguente descrive le funzionalità di TM5CSLC100FS / TM5CSLC200FS e TM5CSLC300FS / TM5CSLC400FS:

Funzione	TM5CSLC100FS	TM5CSLC200FS	TM5CSLC300FS	TM5CSLC400FS
Moduli di I/O max tramite interfaccia Sercos III	20 moduli di sicurezza	100 moduli di sicurezza	20 moduli di sicurezza	100 moduli di sicurezza
Interfacce	Sercos III, nodo controllato, 2 selettori integrati			
Memoria dell'applicazione	scambiabile: chiavetta di memoria			
Dimensioni (L x H x P)	87,5 x 99 x 75 mm (3.44 x 3.89 x 2.92 in)		62,5 ^{+0.2} x 99 x 75 mm (24.60 ^{+0.07} x 3.89 x 2.92 pollici)	
Massa	290 g (10.23 oz)		208 g (7.34 oz)	

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra il Safety Logic Controller in combinazione con gli accessori richiesti:



La tabella seguente presenta i codici prodotto per il Safety Logic Controller e la morsettiera:

Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1a	TM5CSLC100FS	SLC 100 Sercos III	rosso
	TM5CSLC200FS	SLC 200 Sercos III	
1b	TM5CSLC300FS	SLC 300 Sercos III	
	TM5CSLC400FS	SLC 400 Sercos III	
2	TM5ACTB52FS ⁽¹⁾	Morsettiera TM5, 12 pin, codifica di sicurezza	rosso
3	TM5ACLPR10 ⁽¹⁾	Piastra di bloccaggio TM5	bianco
(1) Incluso nella fornitura di TM5CSLC100FS / TM5CSLC200FS / TM5CSLC300FS / TM5CSLC400FS			

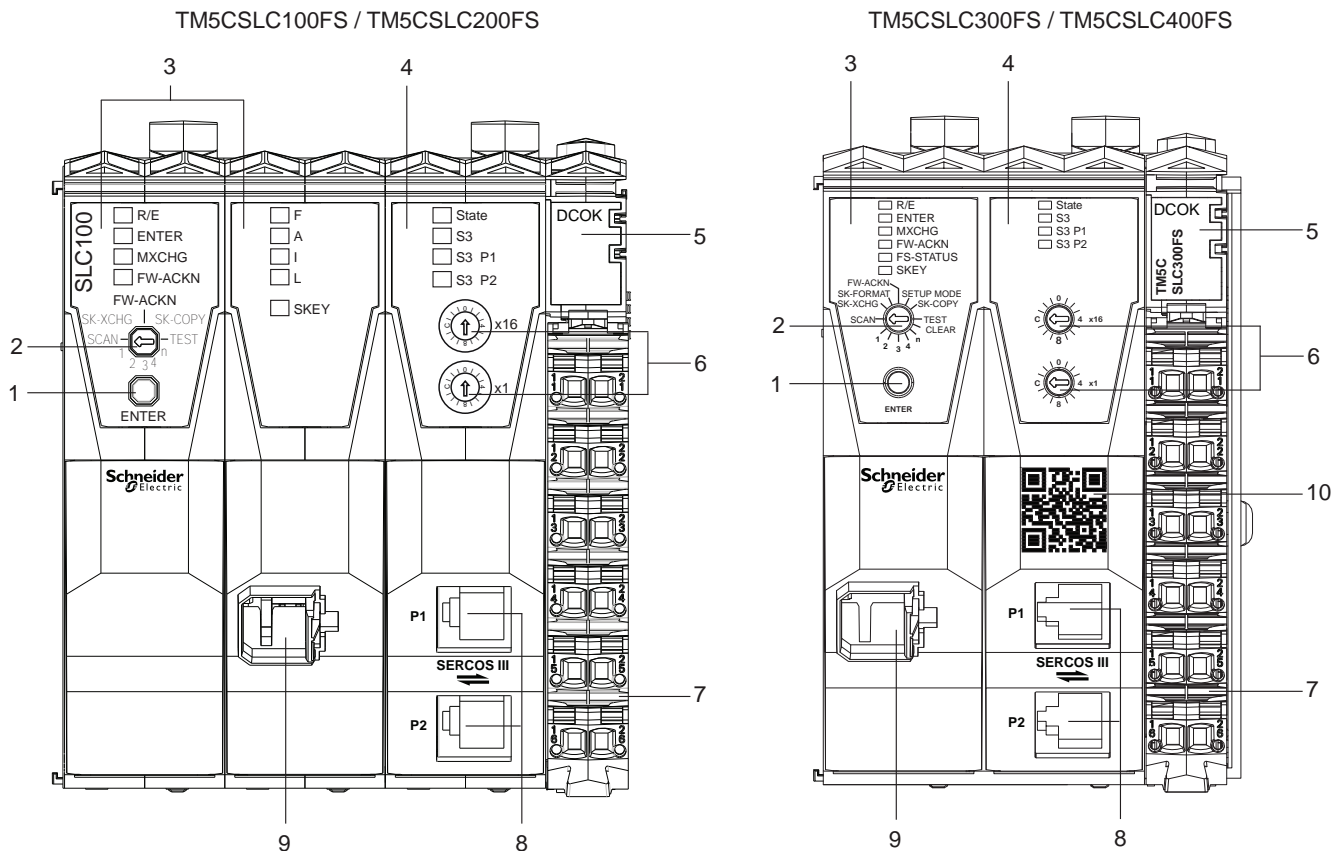
NOTA: Per il funzionamento del Safety Logic Controller, è richiesta una chiavetta di memoria venduta a parte. Per ulteriori informazioni sul ruolo della chiave di memoria nel Sistema di Safety Logic Controller, vedere Safety Logic Controller Chiavetta di memoria in *Modicon TM5 Safety Logic Controller TM5CSLC•00FS Guida hardware*.

Descrizione del Safety Logic Controller

Descrizione

Gli indicatori a LED, i pulsanti e gli interruttori sono integrati per il funzionamento del Safety Logic Controller.

La figura seguente mostra gli elementi operativi e di collegamento:



N°	Descrizione	Funzione
1	Pulsante di conferma	Conferma di una funzione
2	Selettore	Descrizione delle funzioni del selettore
3	Processore logico	Indicatori a LED del processore logico
4	Interfaccia Sercos III	Interfaccia Sercos III
5	Alimentatore integrato	Alimentatore integrato
6	Selettori indirizzo Sercos	Indirizzo Sercos
7	Morsetteria per alimentatore Safety Logic Controller	Presentazione della morsetteria relativa alla sicurezza
8	Collegamento Sercos III con 2 x RJ45	Porte RJ45 Sercos III
9	Slot chiavetta di memoria	Chiavetta di memoria Safety Logic Controller
10	Codice QR	La scansione del codice QR consente di aprire il sito Web specifico del prodotto Schneider Electric.

Questi componenti consentono di eseguire le operazioni seguenti:

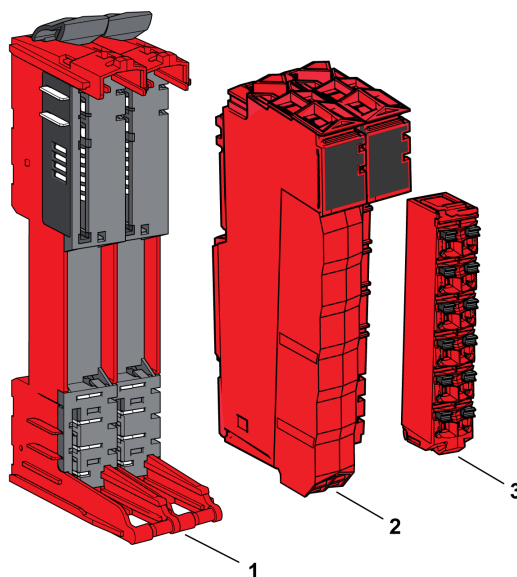
- confermare la sostituzione del modulo
- confermare l'aggiornamento del firmware
- confermare la sostituzione della chiavetta di memoria, compreso un possibile trasferimento della configurazione del modulo dalla chiavetta di memoria precedente
- supporto per la sostituzione del Safety Logic Controller

Per ulteriori informazioni vedere *Modicon TM5 Safety Logic Controller TM5CSLC•00FS Guida hardware*.

Descrizione della sezione di sicurezza

Panoramica

La figura seguente mostra i tre componenti di una sezione di sicurezza:



1 Base del bus di sicurezza

2 Modulo elettronico di sicurezza

3 Morsettiera di sicurezza

⚡⚠ PERICOLO

SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

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

La bus base di sicurezza e la morsettiera di sicurezza per il modulo elettronico di sicurezza devono essere ordinate separatamente. Per i codici prodotto, vedere le rispettive sezioni più avanti.

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

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

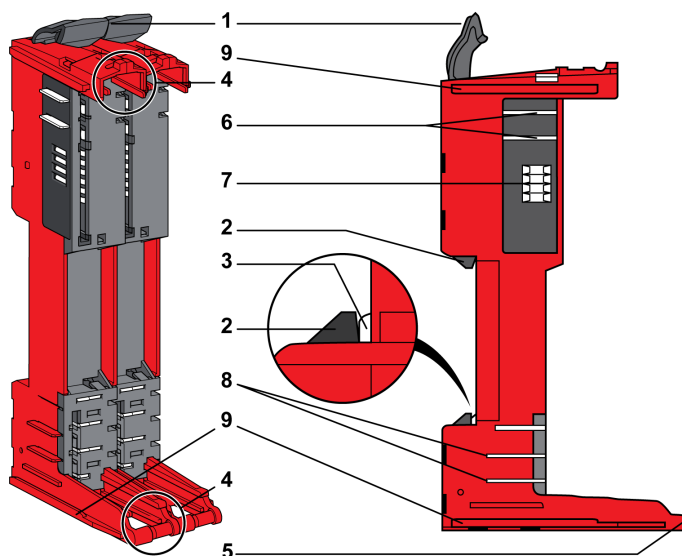
- Non toccare mai i contatti del modulo elettronico.
- Mantenere sempre il connettore nella posizione corretta durante il normale funzionamento.

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

La tabella di compatibilità, pagina 147 riporta le associazioni possibili tra i componenti di una sezione.

Descrizione della base del bus di sicurezza

Le figure seguenti mostrano i diversi componenti della base del bus di sicurezza:



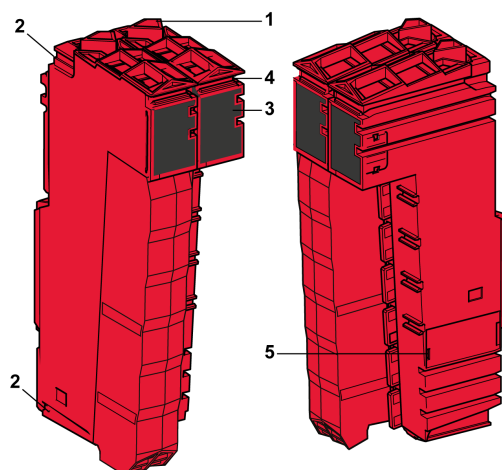
- 1 Levetta di blocco
- 2 Meccanismo di blocco della guida DIN
- 3 Contatto della guida DIN
- 4 Guide per l'assemblaggio del modulo elettronico di sicurezza
- 5 Asse di rotazione per morsettiera di sicurezza
- 6 Contatti di alimentazione del bus TM5
- 7 Contatti dati del bus TM5
- 8 Contatti del segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc
- 9 Guide di interblocco

La tabella seguente presenta i tipi di basi del bus correlate alla sicurezza, pagina 196 da utilizzare nella sezione correlata alla sicurezza:

Codice prodotto	Descrizione della base bus correlata alla sicurezza	Colore
TM5ACBM3FS	Base del bus 24 Vcc per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza Segmento alimentazione I/O a 24 Vcc pass through	Rosso
TM5ACBM4FS	Base del bus 24 Vcc per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza Segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc isolato a sinistra	Rosso

Descrizione del modulo elettronico di sicurezza

La figura seguente mostra i diversi componenti dei moduli elettronici di sicurezza:



- 1 Levetta di blocco
- 2 Guide per l'assemblaggio
- 3 Display (LED)
- 4 Slot per etichettatura
- 5 Fusibile interno sostituibile (in base al codice prodotto)

Questa tabella presenta i vari tipi di moduli elettronici correlati alla sicurezza:

Codice prodotto	Descrizione del modulo elettronico correlato alla sicurezza	Colore	Vedere
TM5S***FS	Moduli correlati alla sicurezza	Rosso	Modicon TM5/TM7 - Moduli di I/O di sicurezza - Guida hardware

Descrizione della morsettiera di sicurezza

Le caratteristiche principali della morsettiera di sicurezza sono le seguenti:

- Cablaggio senza utensili con la tecnologia di connessione push-in a molla
- Rilascio cavo a pressione
- Possibilità di etichettare, pagina 106 ogni morsetto
- Possibilità anche di etichettatura in testo normale, pagina 112
- Accesso di test, pagina 113 per sonde standard

Le figure seguenti mostrano i diversi componenti delle morsettiere di sicurezza:

TM5ACTB52FS	TM5ACTB5EFS	TM5ACTB5FFS
<p>1 Pulsante di rilascio dei fili</p> <p>2 Assegnazione dei pin</p> <p>3 Connettore a molla</p> <p>4 Punto di accesso di test</p> <p>5 Cerniera per l'asse sulla base del bus di sicurezza</p> <p>6 Blocco per il modulo elettronico di sicurezza</p> <p>7 Slot anteriore per la codifica</p> <p>8 Slot per fermacavi</p> <p>9 Punto di accesso per compensazione temperatura terminale</p>		

Questa tabella presenta le morsettiere correlate alla sicurezza, pagina 197:

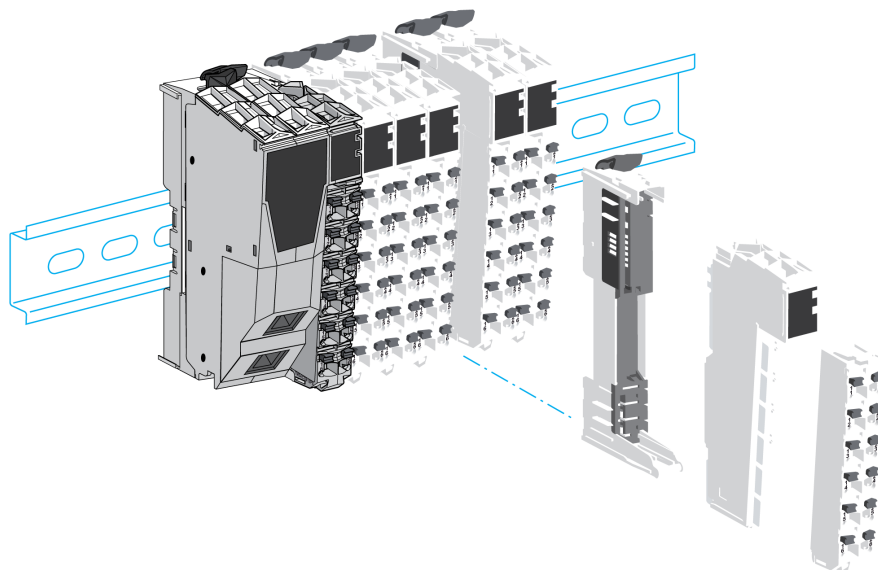
Codice prodotto	Descrizione della morsettieria correlata alla sicurezza	Colore
TM5ACTB52FS	Morsettieria a 12 pin 24 Vcc / 230 Vca per moduli di sicurezza e Safety Logic Controller, codifica di sicurezza	Rosso
TM5ACTB5EFS	Morsettieria a 16 pin 24 Vcc per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza, 2x PT1000 integrati per compensazione temperatura terminale	Rosso
TM5ACTB5FFS	Morsettieria a 16 pin 24 Vcc, per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza	Rosso

Descrizione del Sercos III Bus Interface

Introduzione

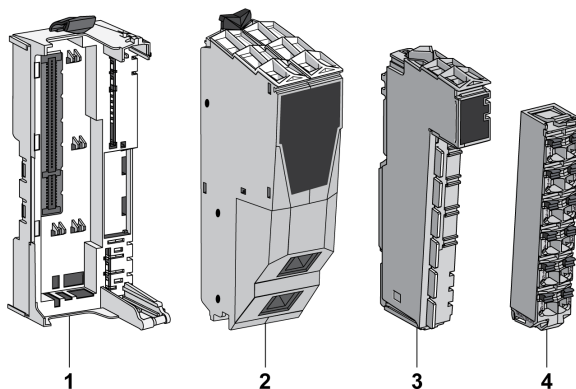
Il Sercos III Bus Interface TM5 è il primo elemento dell'isola di I/O distribuiti TM5, pagina 21.

La figura seguente mostra la posizione del TM5 Sercos III Bus Interface in un'isola di I/O distribuiti:



Panoramica interfaccia bus Sercos III

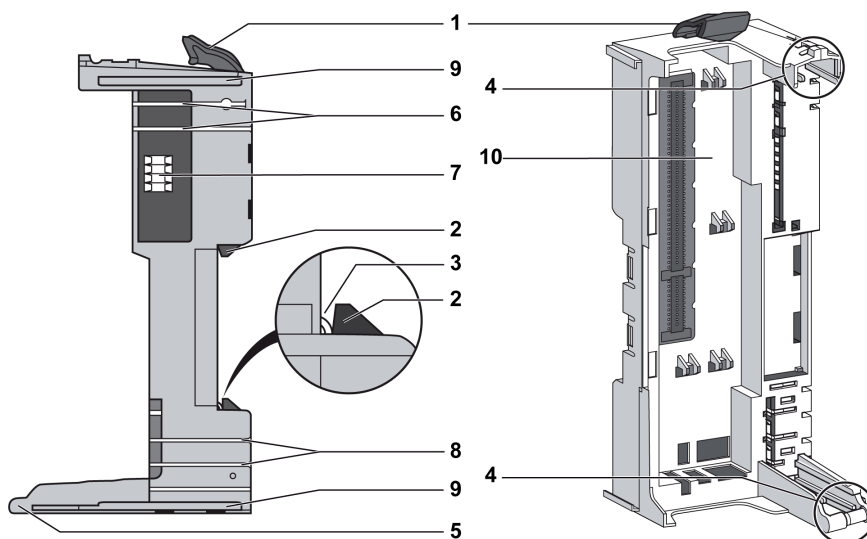
Il TM5 Sercos III Bus Interface con distribuzione integrata è composto da quattro parti diverse che possono essere ordinate insieme come kit, oppure separatamente come indicato di seguito:



Elemento	Descrizione
1	Base del bus, pagina 34 Sercos III Bus Interface
2	Sercos III Bus Interface, pagina 35
3	Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM), pagina 35
4	Morsettiera, pagina 35

Descrizione della base del bus dell'interfaccia del bus Sercos III

Le figure seguenti mostrano i diversi componenti della base del bus Sercos III Bus Interface:



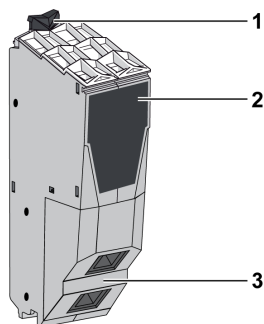
- 1 Levetta di blocco
- 2 Meccanismo di blocco della guida DIN
- 3 Contatto della guida DIN
- 4 Guide per l'assemblaggio del IPDM
- 5 Asse di rotazione per morsettiera
- 6 Contatti di alimentazione del bus TM5
- 7 Contatti dati del bus TM5
- 8 Contatti del segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc
- 9 Guide di interblocco
- 10 Slot per il modulo di interfaccia del bus

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione della base del bus Sercos III Bus Interface	Colore
TM5ACBN1	Base del bus per modulo Sercos III Bus Interface e modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM), pagina 35	Bianco

Descrizione del modulo Sercos III Bus Interface

La figura seguente mostra il lato frontale del modulo Sercos III Bus Interface:



1 Graffa di fissaggio

2 Vista anteriore

3 Connettore bus

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione del modulo di interfaccia del bus	Colore
TM5NS31	Modulo Sercos III Bus Interface	Bianco

Interface Power Distribution Module (IPDM)

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	IPDM Descrizione, pagina 31	Colore
TM5SPS3	Alimentatore a 24 Vdc dell'interfaccia del bus	Grigio

La distribuzione dell'alimentazione del IPDM consiste di due circuiti elettrici dedicati:

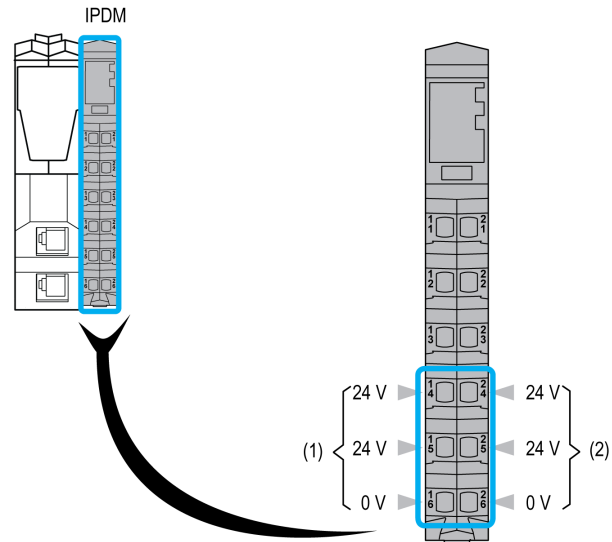
Designazione:	Descrizione:
Alimentazione principale a 24 Vcc	Alimentazione a 24 Vdc che fornisce tensione all'elettronica del modulo di interfaccia e genera energia indipendente per il bus di alimentazione TM5 che serve i moduli di espansione.
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc che serve: <ul style="list-style-type: none"> • i moduli di espansione • i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione • i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM).

Descrizione della morsettiera

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione della morsettiera, pagina 31	Colore
TM5ACTB12PS	Morsettiera 24 Vdc, 12 contatti per PDM, IPDM e modulo ricevitore elettronico, pagina 197	Grigio

La seguente figura mostra le assegnazioni della morsettiera del IPDM:



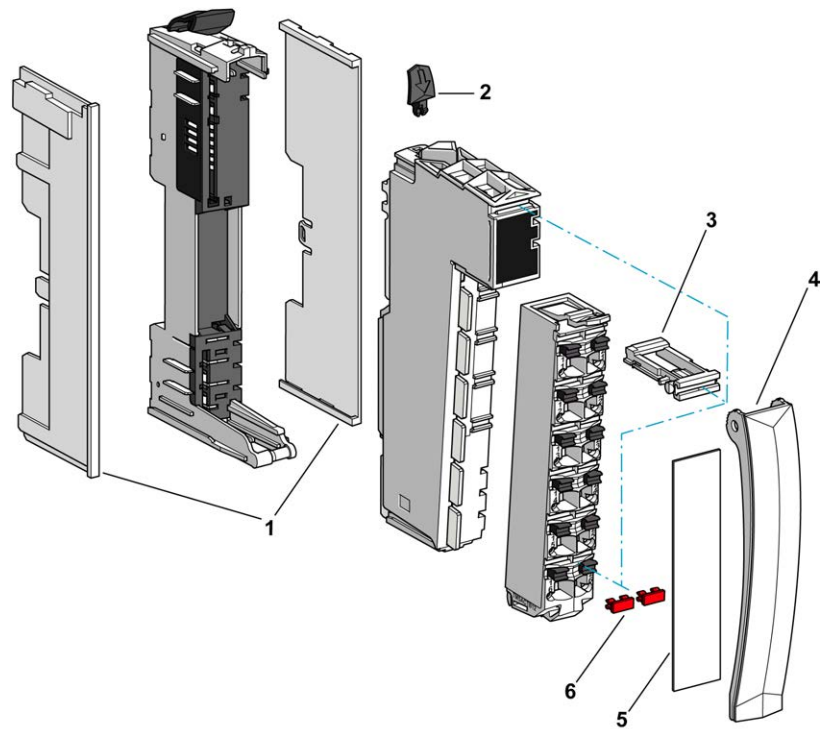
(1) Alimentazione principale a 24 Vcc

(2) Segmento alimentazione I/O 24 Vcc

Accessori per il sistema TM5

Panoramica

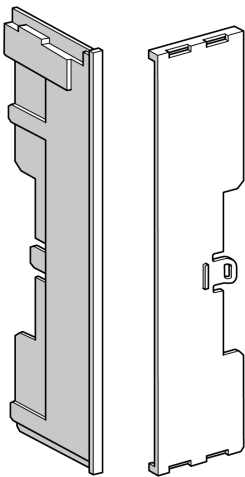
Il TM5 ha i seguenti accessori:



- 1 Piastre di bloccaggio della base del bus sinistra e destra
- 2 Graffa di fissaggio del modulo elettronico
- 3 Graffa di fissaggio della morsettiera
- 4 Portaetichette per il testo normale
- 5 Strisce di identificazione
- 6 Etichetta

Piastra di bloccaggio della base del bus

La piastra di bloccaggio della base del bus permette di proteggere i contatti esposti del bus TM5 sulla parte destra e/o sinistra della configurazione del sistema TM5:

Codice prodotto	Descrizione	
TM5ACLPL10	10 piastre di fissaggio della base del bus a sinistra	
TM5ACLPR10	10 piastre di fissaggio della base del bus a destra	

Per evitare danni all'installazione del TM5 provocati da cariche elettrostatiche è necessario utilizzare la piastra di bloccaggio della base del bus.

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

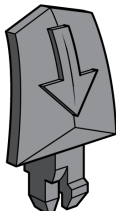
- Installare una piastra di fissaggio destra per la base del bus sulla sezione più a destra di tutte le configurazioni.
- Installare una piastra di bloccaggio della base del bus sinistra sulla prima sezione di tutte le configurazioni remote.

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

Graffa di fissaggio del modulo elettronico

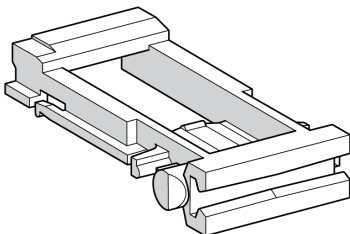
La graffa di fissaggio, pagina 109 permette di fissare saldamente il modulo elettronico alla base del bus:

Codice prodotto	Descrizione
TM5ACADL100	Graffa di fissaggio (x100)



Graffa di fissaggio della morsettiera

La graffa di fissaggio della morsettiera, pagina 109 permette di fissare la morsettiera al modulo elettronico:

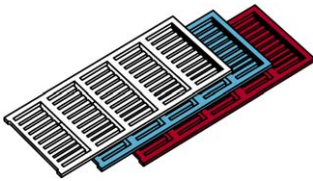
Codice prodotto	Descrizione
TM5ACTLC100	Graffa di fissaggio della morsettieria (x100) 

Etichette e utensile di etichettatura

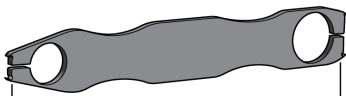
Le etichette consentono di:

- etichettare, pagina 106,
- codifica (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

La tabella seguente riporta i codici prodotto delle tre etichette colorate:

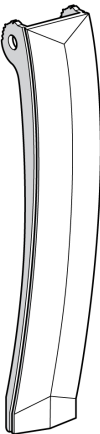
Codice prodotto	Descrizione	
TM5ACLITW1	Etichette bianche, per 16 moduli	
TM5ACLITR1	Etichette rosse, per 16 moduli	
TM5ACLITB1	Etichette blu, per 16 moduli	

Per installare le etichette e il sistema di codifica tra i connettori e i moduli elettronici è necessario il seguente tool di etichettatura:

Codice prodotto	Descrizione
TM5ACLT1	Tool di etichettatura per l'inserimento delle etichette  1 Taglierine a doppia larghezza 2 Taglierine a larghezza semplice

Portaetichette per testo normale

Per l'etichettatura è possibile utilizzare, oltre alle etichette, il portaetichette per testo normale. Il portaetichette, pagina 112 è fissato alla graffa di fissaggio della morsettieria:

Codice prodotto	Descrizione	
TM5ACTCH100	Portaetichette per testo normale (x100)	
TM5ACTLS100	Striscia di identificazione per portaetichette (x100)	

Cavo di espansione del bus TM5

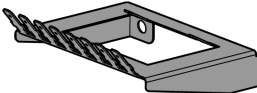
Il cavo di espansione del bus TM5 è utilizzato tra i moduli trasmettitori e ricevitori per il bus di dati TM5:

Codice prodotto	Descrizione
TCSXCNNXN100	Cavo Expansion bus 100 m (328 ft)
	

Consultare *Moduli trasmettitore e ricevitore Modicon TM5 - Guida hardware* per i collegamenti.

Piastra di messa a terra del TM2XMTGB

La piastra di messa a terra TM2XMTGB è un accessorio utilizzato in fase di realizzazione della messa a terra del TM5, pagina 80 dell'installazione del Sistema TM5:

Codice prodotto	Descrizione
TM2XMTGB	Piastra di messa a terra
	

⚠ 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.

Descrizione del Sistema di sicurezza TM7

Contenuto del capitolo

Descrizione dei blocchi di espansione	42
Accessori per il sistema TM7	43

Panoramica

Questo capitolo fornisce una breve descrizione dei componenti del Sistema di sicurezza TM7. Descrive il blocco di espansione e gli accessori.

Descrizione dei blocchi di espansione

Introduzione

Esistono due tipi principali di blocchi di espansione TM7:

- Blocco di distribuzione alimentazione TM7 (PDB), pagina 201
- Blocco di I/O Sistema di sicurezza TM7

I PDB e i blocchi di I/O Sistema di sicurezza TM7 utilizzano due bus di alimentazione e un bus dati per eseguire le proprie funzioni. Questi bus sono organizzati nel modo seguente:

- **Bus TM7:** questo bus comprende un bus dati e un bus di alimentazione, definiti come segue:
 - **Bus di alimentazione TM7:** distribuisce l'alimentazione all'elettronica dei blocchi di I/O Sistema di sicurezza TM7. Questo bus riceve energia da un modulo trasmettitore TM5SBET7. Se necessario, la potenza di un bus di alimentazione TM7 può essere aumentata aggiungendo un PDB TM7.
 - **Bus dati TM7:** trasferisce i dati tra Sercos III Bus Interface e i blocchi di espansione TM7.
- **Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc:** Sistema di sicurezza TM7 distribuisce l'alimentazione agli ingressi, alle uscite e ai sensori e attuatori collegati dei blocchi di I/O. Ogni sistema Sistema di sicurezza TM5 / TM7 può avere più segmenti di alimentazione di I/O 24 Vcc, in base al consumo energetico e alla separazione dei tipi di I/O.

Informazioni per l'ordinazione

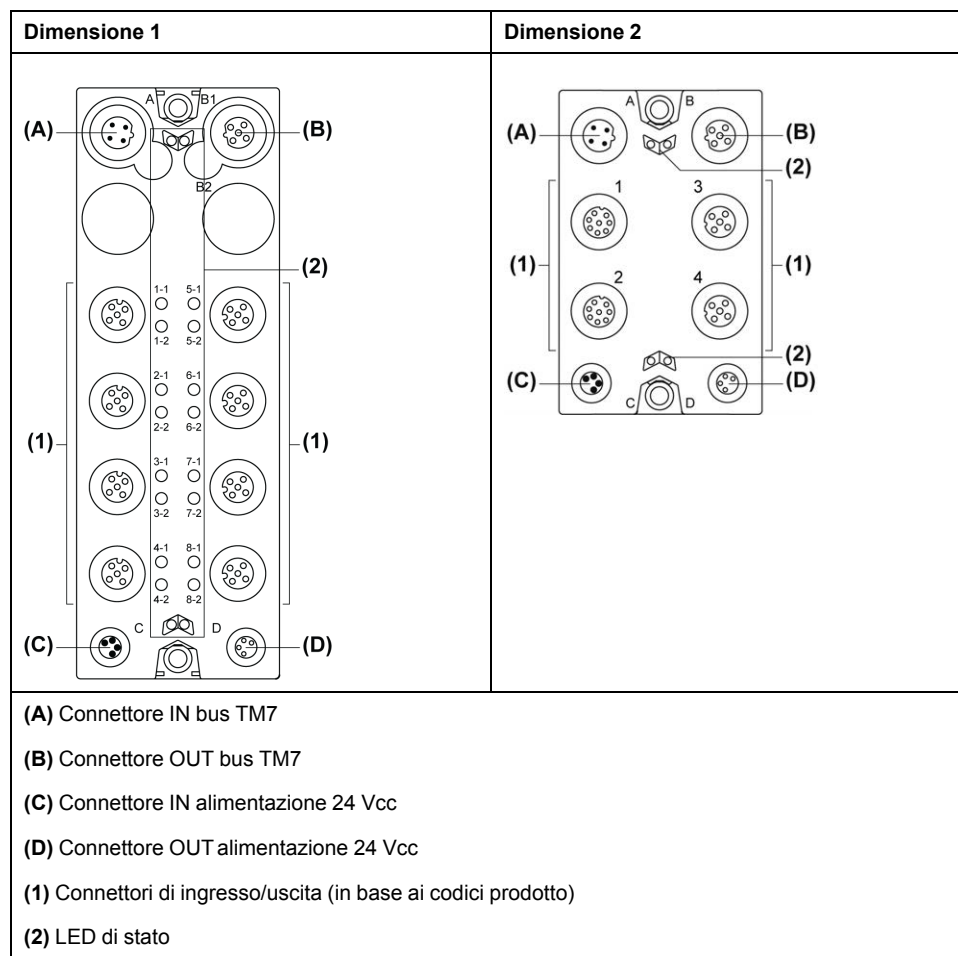
Ogni codice prodotto dei blocchi di I/O è caratterizzato dal tipo e dal numero di I/O e dalle dimensioni fisiche. I blocchi di I/O Sistema di sicurezza TM7 sono disponibili in due formati, pagina 119.

Codice prodotto	Descrizione	Vedere
TM7SDM12DTFS	Blocco ingressi e uscite misti per le applicazioni di sicurezza	Modicon TM5/TM7 - Moduli digitali di I/O di sicurezza - Guida hardware
TM7SDI8DFS	Blocco di ingresso digitale per le applicazioni di sicurezza	

I cavi TM7, pagina 206 devono essere ordinati separatamente.

Caratteristiche principali dei blocchi di I/O

La figura seguente rappresenta le caratteristiche principali dei blocchi di I/O:



NOTA: Per ulteriori informazioni sulla disposizione dei pin di questi diversi connettori, vedere Modicon TM5/TM7 - Moduli di sicurezza di I/O - Guida hardware (vedere Modicon TM5/TM7, Moduli di I/O di sicurezza, Guida hardware

Accessori per il sistema TM7


Panoramica

Per il TM7 sono disponibili i seguenti accessori:

- utilizzabili con tutti i blocchi di espansione:
 - tappi ermetici M8 e M12
 - supporto dell'etichetta del blocco
 - cavi del bus di espansione, di distribuzione dell'alimentazione e dei sensori
 - chiave dinamometrica.
- utilizzabili solo con i blocchi di ingresso temperatura analogici:
 - connettore termocoppia M12.
- utilizzabile con il più piccolo blocco di espansione:
 - piastra per il montaggio sulla guida DIN

Piastra per il montaggio sulla guida DIN

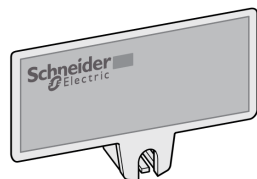
L'accessorio seguente permette di installare i blocchi su una guida DIN, pagina 139 da 35 mm:

Codice prodotto	Descrizione	Descrizione
TM7ACMP	Piastra per il montaggio sulla guida DIN	

NOTA: solo i blocchi di piccole dimensioni (dimensione 1) possono essere installati su una guida DIN con la piastra di montaggio TM7ACMP.

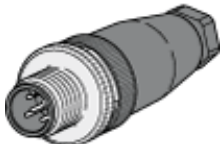
Supporto per etichetta del blocco

Il supporto per etichette del blocco permette di etichettare i blocchi, pagina 144:



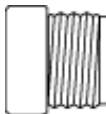
Connettore termocoppia M12

Il connettore termocoppia M12 (vedere Modicon TM7, Blocchi I/O analogici, Guida hardware) viene utilizzato per la compensazione della temperatura ai punti di misurazione:

Codice prodotto	Descrizione	Descrizione
TM7ACTHA	Connettore termocoppia M12	

Tappi ermetici M8 e M12

Nella tabella seguente sono indicati i codici prodotto dei tappi ermetici per i connettori M8 e M12 non utilizzati:

Codice prodotto	Descrizione	Descrizione
TM7ACCB	Tappo ermetico M8	
TM7ACCA	Tappo ermetico M12	

Cavi TM7



I collegamenti per il Sistema TM7 sono connettori di forma circolare. Per collegare e creare il Sistema TM7 sono necessari i seguenti tipi di cavi preassemblati:

- Cavi del bus di espansione, pagina 206
- Cavi di alimentazione, pagina 211
- Cavi dei sensori, pagina 216

Chiave dinamometrica

Gli accessori comprendono due chiavi dinamometriche (M8 e M12) per facilitare l'installazione e il serraggio dei cavi del TM7, pagina 142.

Le chiavi dinamometriche hanno l'impugnatura come quella di un cacciavite e un'asta di manovra esagonale di 4 mm (0.16 in.). La coppia dell'asta di manovra è preimpostata e non può essere modificata. La punta montata sull'asta di manovra è dimensionata per un connettore M8 o M12:

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACTW	Chiave dinamometrica con coppia preimpostata di 0,2 N m (1.8 lbf-in) per connettore M8	
	Chiave dinamometrica con coppia preimpostata di 0,4 N m (3.5 lbf-in) per connettore M12	

Sistema di sicurezza TM5

Contenuto della sezione

Considerazioni per la pianificazione iniziale	47
Procedure di installazione	87
Messa in servizio e manutenzione	113

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni che consentono di pianificare, installare, mettere in servizio e mantenere il Sistema di sicurezza TM5.

Considerazioni per la pianificazione iniziale

Contenuto del capitolo

Ambiente operativo	47
Requisiti meccanici.....	50
Sistema di alimentazione TM5.....	57
Requisiti elettrici.....	69
Limiti del sistema.....	84

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni utili nelle prime fasi della pianificazione di un Sistema di sicurezza TM5 e comprende i requisiti per il montaggio del Sistema di sicurezza TM5 in una custodia protettiva e per la determinazione del tipo di alimentazione richiesta per la configurazione in uso.

Ambiente operativo

Introduzione

Questa sezione descrive le considerazioni ambientali che si applicano al Sistema di sicurezza TM5; in particolare gli intervalli di temperatura nei quali l'apparecchiatura può funzionare.

Caratteristiche ambientali TM5

Introduzione

Le informazioni riportate di seguito descrivono i requisiti e le caratteristiche ambientali del sistema per il Sistema di sicurezza TM5.

Requisiti del cabinet

I componenti TM5 sono progettati come apparecchiature industriali di Classe A e Area 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.

Tutti i componenti 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 costruito in metallo allo scopo di migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema TM5. Il cabinet deve essere dotato di un meccanismo di blocco per ridurre al minimo la possibilità di accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura rispetta le certificazioni UL, CSA, nonché i requisiti CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

La tabella seguente riporta le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche	Specifica	Campo
Standard	IEC61131-2	
Enti	Consultare le informazioni dell'ente nella guida hardware specifica.	
Temperatura d'esercizio	Installazione orizzontale	0...55 °C (32...131 °F) ⁽¹⁾
	Installazione verticale	0...50 °C (32...122 °F) ⁽²⁾
Temperatura di stoccaggio	-25...70 °C (-13...158 °F)	
Umidità relativa	5 - 95 % (senza condensa)	
Grado di inquinamento	CEI 60664	2
Grado di protezione	IEC61131-2	IP20
Immunità alla corrosione	No	
Altitudine di esercizio	0...2000 m (0...6.560 ft.)	
Altitudine di stoccaggio	0...3000 m (0...9.842 ft.)	
Resistenza alle vibrazioni	Montato su guida DIN	3,5 mm (0.138 in.) ampiezza fissa 5...8,4 Hz
		9,8 m/s ² (1 gn) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti	147 m/s ² (482.28 ft/s ²) (15 gn) per una durata di 11 ms	
Tipo di collegamento	Morsettiera a molla rimovibile	
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni	50	
<p>(1) Alcuni dispositivi presentano limitazioni per le temperature di funzionamento che richiedono il declassamento tra 55 °C e 60 °C (131 °F e 140 °F), e possono essere soggetti ad altre possibili limitazioni. Vedere le caratteristiche specifiche del modulo elettronico in uso.</p> <p>(2) Per il Safety Logic Controller, questo intervallo è 0...+45 °C (32...113 °F).</p>		

Sensibilità elettromagnetica

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

Caratteristiche	Specifica	Campo
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
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 kHz 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		2 kV in modalità comune, criteri B 1 kV in modalità differenziale, criteri B
Campo elettromagnetico indotto	IEC/EN 61000-4-6	10 Veff (0,15...80 MHz), criteri A
Emissioni condotte	EN 55011	150...500 kHz, quasi picco 79 dB (µV)
	(IEC/CISPR11)	500 kHz...30 MHz, quasi picco 73 dB (µV)
Emissioni irradiate	EN 55011	30...230 MHz, 10 m a 40 dB (µV/m)

Caratteristiche	Specifica	Campo
	(IEC/CISPR11)	230 MHz...1 GHz, 10 m a 47 dB (µV/m)
Criteri A Funzionamento continuo durante il test.		
Criteri B Breve interruzione consentita durante il test.		

Sensibilità elettromagnetica secondo IEC 62061

Nella tabella seguente sono riportate le specifiche di sensibilità elettromagnetica del Sistema TM5 (secondo IEC 62061):

Collegamento	Caratteristiche	Specifica	Campo
Custodia	Scariche elettrostatiche (ESD) ⁽¹⁾	IEC 61000-4-2	6 kV/8 kV (scarica contatto/aria)
	Campi elettromagnetici (EM) ad alta frequenza	IEC 61000-4-3	20 V/m (80 MHz...1 GHz) 6 V/m (1.4...2 GHz) 3 V/m (2...2,7 GHz) ⁽²⁾
	Campo magnetico con frequenza elettrica ⁽³⁾	IEC 61000-4-8	30 A/m ⁽⁴⁾
Alimentazione CA	Cadute di tensione / interruzioni di breve durata	IEC 61000-4-11	0,5 periodi, riduzione 30% ⁽⁴⁾
	Fluttuazioni/interruzioni di tensione	IEC 61000-4-11	250 periodi, riduzione > 95% ⁽⁴⁾
	Disturbi elettrici transitori veloci (burst)	IEC 61000-4-4	4 kV
	Picchi ⁽⁵⁾	IEC 61000-4-5	2 kV linea-linea / 4 kV linea di messa a terra
	Disturbi di linea indotti da campi di alte frequenze	IEC 61000-4-6	10 V nelle frequenze specificate ⁽²⁾
Alimentazione CC ⁽⁶⁾	Disturbi elettrici transitori veloci (burst)	IEC 61000-4-4	4 kV
	Picchi	IEC 61000-4-5	1 kV linea-linea / 2 kV linea di messa a terra ⁽⁵⁾
	Disturbi di linea indotti da campi di alte frequenze	IEC 61000-4-6	10 V nelle frequenze specificate ⁽²⁾
Linee di controllo segnali di I/O	Disturbi elettrici transitori veloci (burst)	IEC 61000-4-4	2 kV per linee > 3 m
	Picchi	IEC 61000-4-5	2 kV linea di messa a terra ⁽⁷⁾
	Disturbi di linea indotti da campi di alte frequenze	IEC 61000-4-6	10 V ⁽²⁾
Massa funzionale (terra)	Disturbi elettrici transitori veloci (burst)	IEC 61000-4-4	2 kV

(1) Il rispetto rigoroso delle condizioni ambientali descritte in IEC 61000-4-2 è necessario per i componenti che vengono maneggiati da utenti diversi dal personale addetto con operazioni di controllo ESD (scariche elettrostatiche) specifiche. Tuttavia questo non vale per le apparecchiature con accesso limitato esclusivamente al personale adeguatamente preparato.

(2) I valori aumentati devono essere implementati in aree di frequenza generalmente usate per la trasmissione radio digitale, tranne che nelle aree in cui vengono presi adeguati provvedimenti per ridurre l'influenza elettromagnetica di tali dispositivi. Le frequenze ISM devono essere osservate individualmente.

(3) Solo per apparecchiature sensibili alle influenze elettromagnetiche.

(4) Un valore aumentato non viene usato in fenomeni in cui non è considerato necessario per la sicurezza funzionale.

(5) Sono consentiti dispositivi di protezione esterni per raggiungere l'immunità.

(6) Le connessioni CC tra parti del sistema e dell'apparecchiatura che non sono collegate con una rete di distribuzione CC vengono gestite come connessioni di segnale/controllo di I/O.

(7) Solo in caso di linee lunghe.

Requisiti meccanici

Introduzione

Questa sezione fornisce le informazioni utili per il montaggio del Sistema di sicurezza TM5 in una custodia protettiva.

Montaggio in un cabinet del Sistema di sicurezza TM5

Introduzione

I componenti del Sistema di sicurezza TM5 sono montati affiancati. Non vi è alcuno spazio tra i componenti TM5.

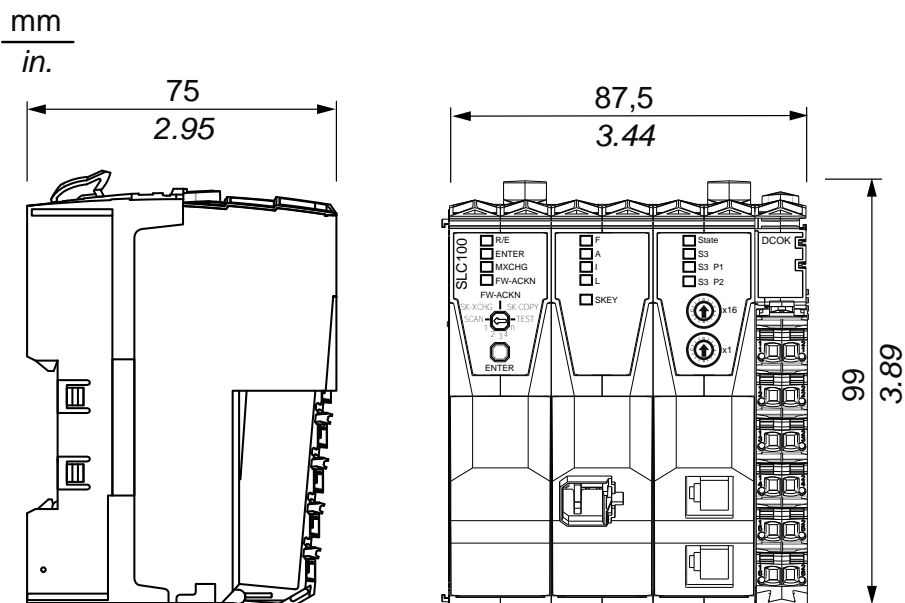
I componenti del Sistema di sicurezza TM5 hanno un grado di protezione IP20 e devono essere montati in un cabinet. Per garantire un raffreddamento e una circolazione dell'aria ottimali, occorre rispettare una distanza adeguata tra il Sistema di sicurezza TM5 (montato nel cabinet) e gli oggetti fissi circostanti, quali canaline passacavi e superfici interne del cabinet.

Dimensioni del cabinet

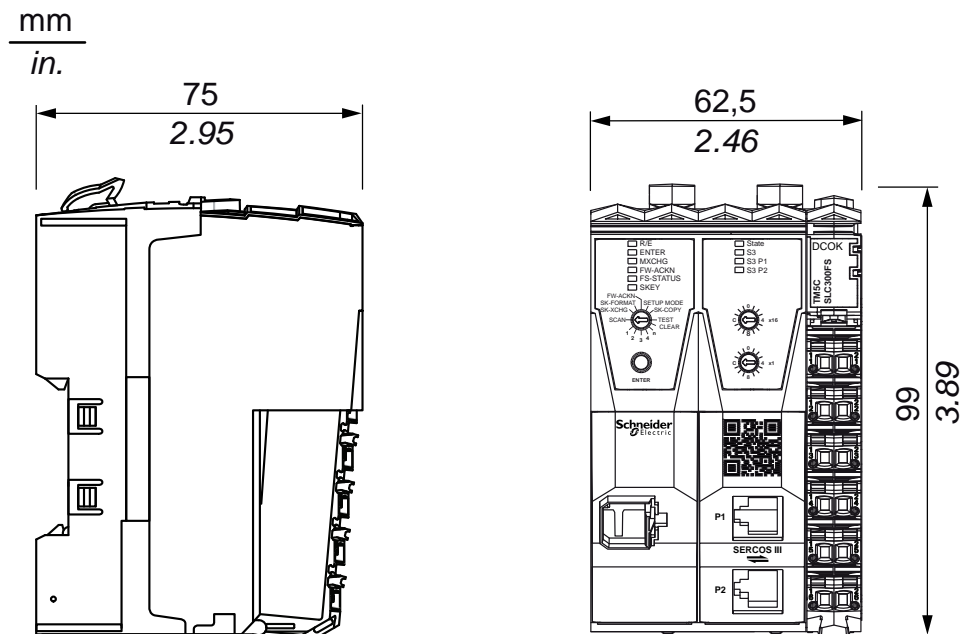
Le dimensioni del cabinet sono determinate dal numero di moduli di espansione utilizzati con il Sercos III Bus Interface e da altre eventuali apparecchiature ausiliarie. I requisiti di spazio, pagina 52 devono essere considerati nel determinare le dimensioni del cabinet.

Dimensioni Safety Logic Controller

TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS:

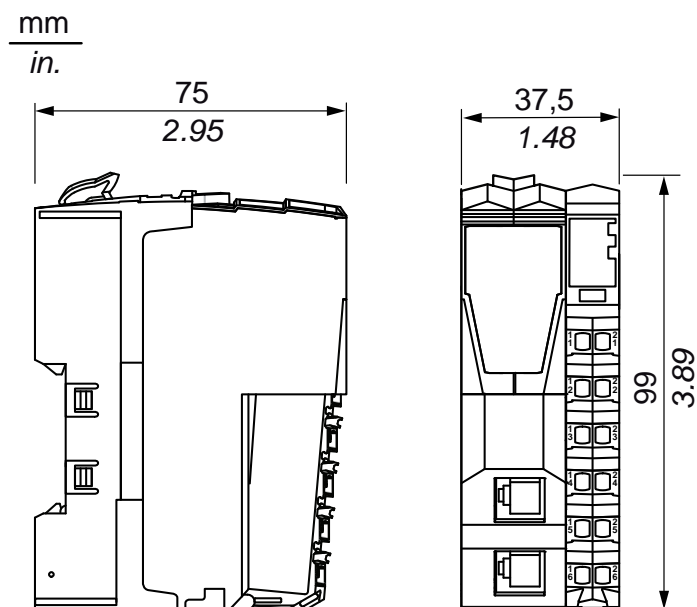


TM5CSLC300FS/TM5CSLC400FS:



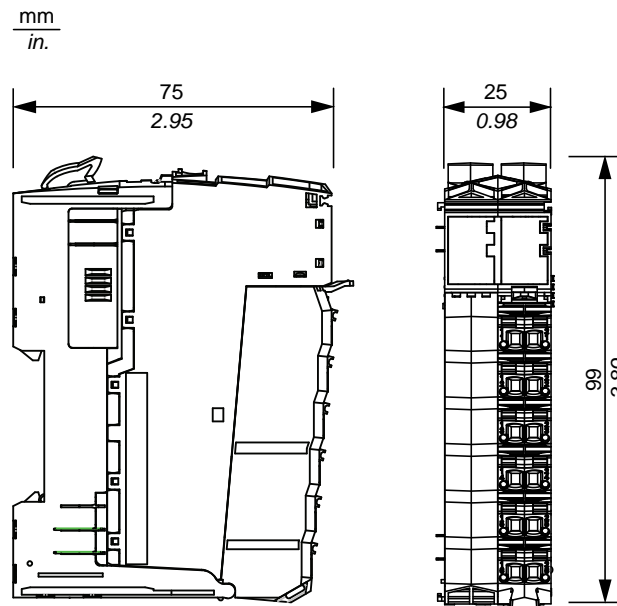
Dimensioni Sercos III Bus Interface

La tabella seguente riporta le dimensioni degli Sercos III Bus Interface:



Dimensioni del modulo di sicurezza

La tabella seguente riporta le dimensioni del modulo di sicurezza:



Requisiti d'ingombro

NOTA: mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione corretta e rispettare la temperatura ambiente indicata nelle caratteristiche ambientali, pagina 47.

Nell'installazione del prodotto occorre rispettare le distanze minime indicate.

Esistono 3 tipi di distanze:

- Tra il Sistema di sicurezza TM5 e i lati del cabinet (incluso lo sportello del pannello). Questo tipo di distanza consente un adeguato ricircolo dell'aria intorno al Sistema di sicurezza TM5.
- Tra le morsettiere del Sistema di sicurezza TM5 e le canaline passacavi. Questa distanza contribuisce ad evitare le interferenze elettromagnetiche tra le morsettiere e le canaline passacavi.
- Tra il Sistema di sicurezza TM5 e altri dispositivi che generano calore installati nello stesso cabinet.

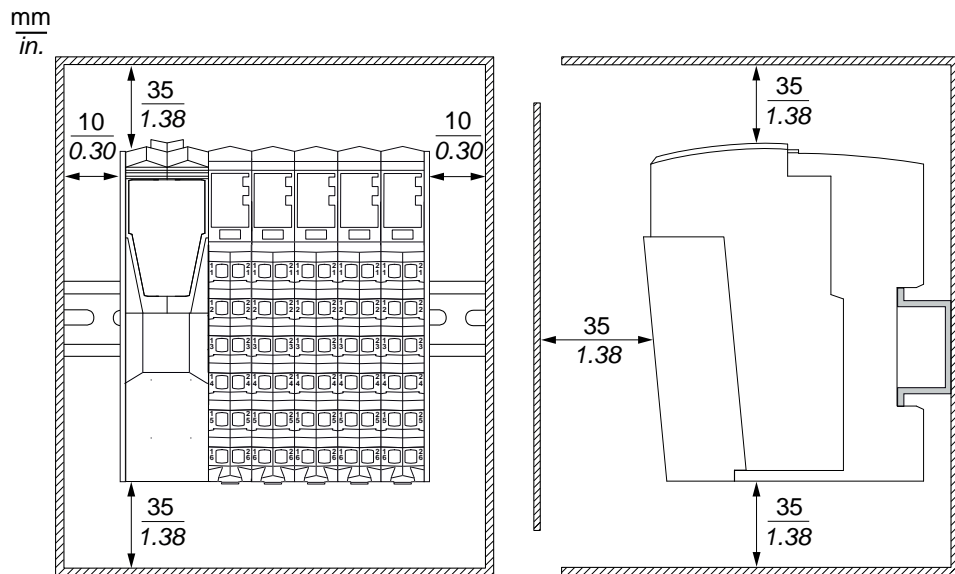
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

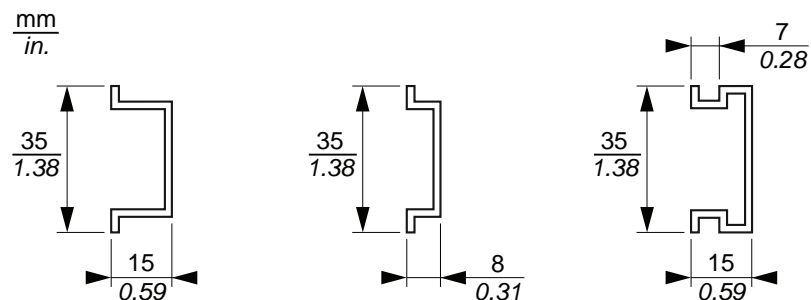
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Nella seguente figura sono indicati i requisiti minimi di spazio per un Sistema di sicurezza TM5 installato in un cabinet:



Montaggio

È possibile il montaggio su una guida DIN. Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), fissare una guida metallica DIN su una superficie di montaggio metallica piatta o montata su un rack EIA (Electronic Industries Alliance) o in un cabinet NEMA (National Electrical Manufacturers Association).



È possibile ordinare una guida DIN appropriata a Schneider Electric:

Profondità della guida	Riferimento
15 mm (0.59 in.)	AM1DE200
8 mm (0.31 in.)	AM1DP200
15 mm (0.59 in.)	AM1ED200

Considerazioni di ordine termico

Per garantire una corretta dissipazione termica, mantenere uno spazio adeguato attorno al Sistema di sicurezza TM5. Installare il Sistema di sicurezza TM5 nell'area meno calda possibile, in genere nella parte bassa del cabinet.

Nella tabella seguente sono elencati i valori massimi di dissipazione, utili per stimare la dissipazione in watt durante la pianificazione del Sistema di sicurezza TM5 e del cabinet:

Safety Logic Controller	Riferimento	Valore massimo di dissipazione (W)	Declassamento ⁽¹⁾
Modicon TM5 Safety Logic Controller	TM5CSLC100FS	5,1	No
	TM5CSLC200FS	5,1	No
	TM5CSLC300FS	4,3	No
	TM5CSLC400FS	4,3	No
(1) I declassamenti sono specifici per ogni dispositivo. Per informazioni, fare riferimento alle guide hardware dei moduli di espansione.			

Interfaccia bus	Riferimento	Valore massimo di dissipazione (W)	Declassamento ⁽¹⁾
Sercos III Bus Interface	TM5NS31	1,72	No
Interface Power Distribution Module (IPDM)	TM5SPS3	1,82	Si
(1) I declassamenti sono specifici per ogni dispositivo. Vedere Caratteristiche del TM5SPS3, pagina 172.			

Tipo di sezione	Riferimento	Valore massimo di dissipazione della sezione (W)	Declassamento ⁽¹⁾
Ingresso digitale di sicurezza	TM5SDI2DFS	1,38	No
	TM5SDI4DFS	1,7	No
	TM5SDI20DFS	2,13	Si
Uscita digitale di sicurezza	TM5SDO2TFS	1,36	Si
	TM5SDO2TAFS	1,36	Si
	TM5SDO2DTRFS	1,54	Si
	TM5SDO4TFS	1,68	Si
	TM5SDO4TAFS	1,68	Si
	TM5SDO6TBFS	1,85	Si
I/O misti digitali di sicurezza	TM5SDM4DTRFS	1,54	Si
	TM5SDM8TBFS	1,78	Si
Ingresso analogico di sicurezza	TM5SAI4AFS ⁽²⁾	2,08	Si
	TM5SAI4ATCFS	1,58	No
Contatore di sicurezza	TM5SDC1FS	1,13	No
Safety Power Distribution Module (SPDM)	TM5SPS10FS	1,83	Si
(1) I declassamenti sono specifici per ogni dispositivo. Per informazioni, fare riferimento alle guide hardware dei moduli di espansione.			
(2) Osservare le istruzioni relative al Surriscaldamento nel capitolo relativo alle TM5SAI4AFS Condizioni operative in Modicon TM5/TM7, Moduli I/O di sicurezza Guida hardware.			

I valori riportati sopra presuppongono una tensione massima del bus, una tensione massima sul lato campo e correnti di carico massime. I valori tipici sono generalmente molto più bassi.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

NOTA: mantenere uno spazio appropriato per assicurare una ventilazione corretta e mantenere la temperatura ambiente. La temperatura ambiente massima dipende dalla posizione di montaggio.

Posizioni di montaggio

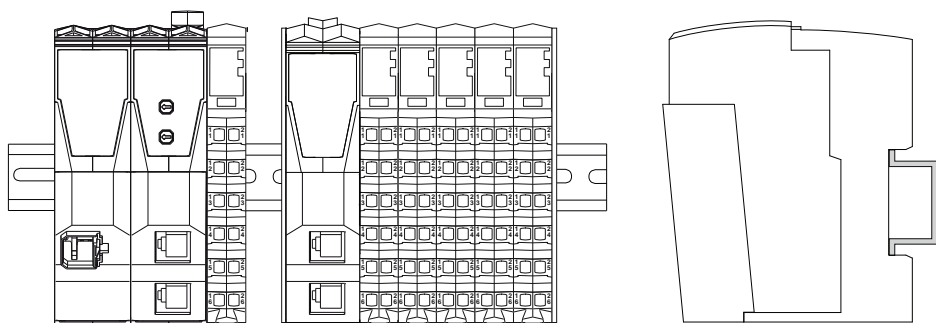
Introduzione

Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il Sistema di sicurezza TM5.

Le configurazioni remote e distribuite seguono le stesse regole.

Il Sistema di sicurezza TM5 deve essere collocato solo nelle posizioni di montaggio corrette o accettabili indicate nelle figure di seguito.

Posizione di montaggio corretta



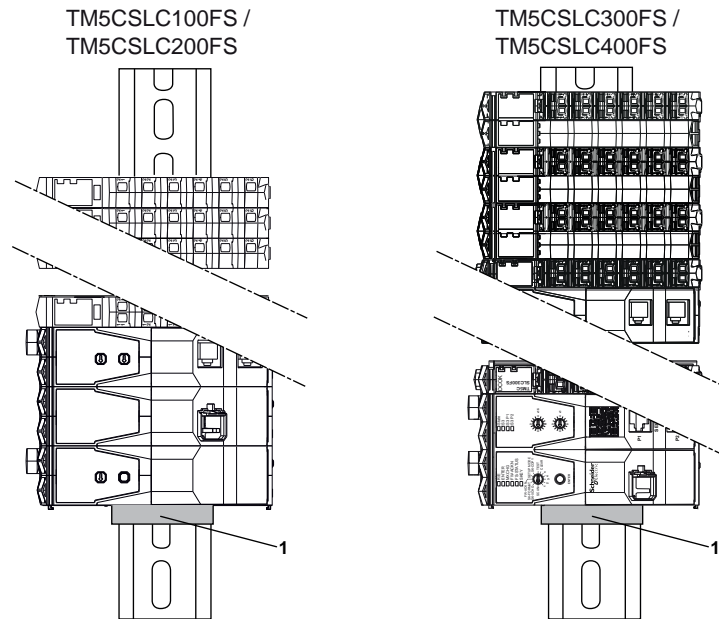
NOTA: Il controller di sicurezza TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS o TM5CSLC300FS/TM5CSLC400FS può essere collegato solo ai moduli di sicurezza tramite Sercos III Bus Interface TM5NS31. Non è presente alcun collegamento elettrico tra i Safety Controller e i moduli di sicurezza tramite la base del bus.

NOTA: mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione corretta e rispettare la temperatura ambiente indicata nelle caratteristiche ambientali, pagina 47.

Posizioni di montaggio accettabili

Qualora possibile, il Sistema di sicurezza TM5 deve essere posto solo nella posizione di montaggio orizzontale. Questa posizione garantisce la migliore dissipazione del calore dei dispositivi.

Tuttavia, il Sistema di sicurezza TM5 può anche essere montato lateralmente su un piano verticale come illustrato di seguito.



1 Staffa terminale

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Montare i moduli di espansione nella parte superiore del controller quando si utilizza il montaggio sul piano verticale.
- Assicurare il primo elemento della configurazione TM5 (controller, ricevitore ed eventuali sezioni) dallo slittamento.

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

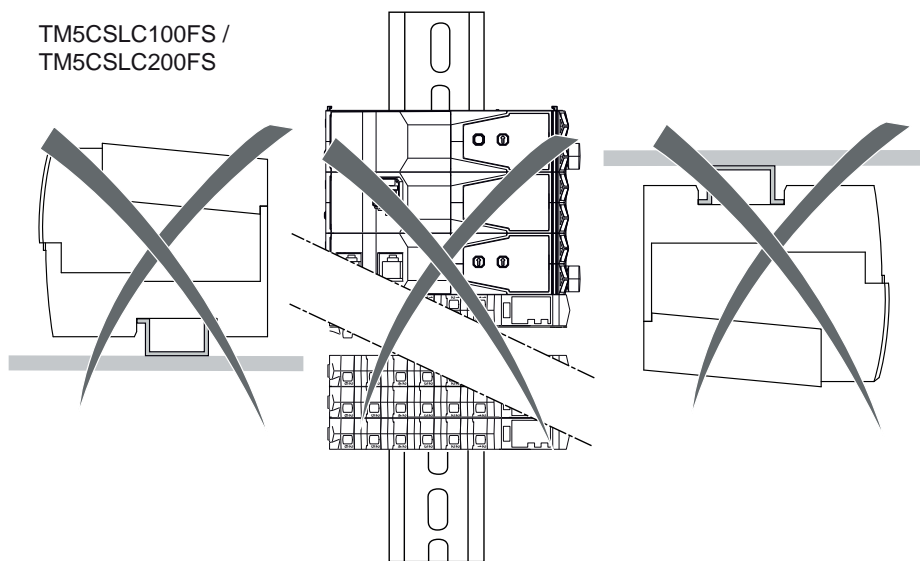
NOTA: Per fissare la configurazione in maniera sicura utilizzare una staffa terminale (ad esempio, codice prodotto AB1 AB8R35).

NOTA: La configurazione TM5 è declassata per temperatura con l'installazione verticale. Vedere le caratteristiche specifiche dei dispositivi in uso.

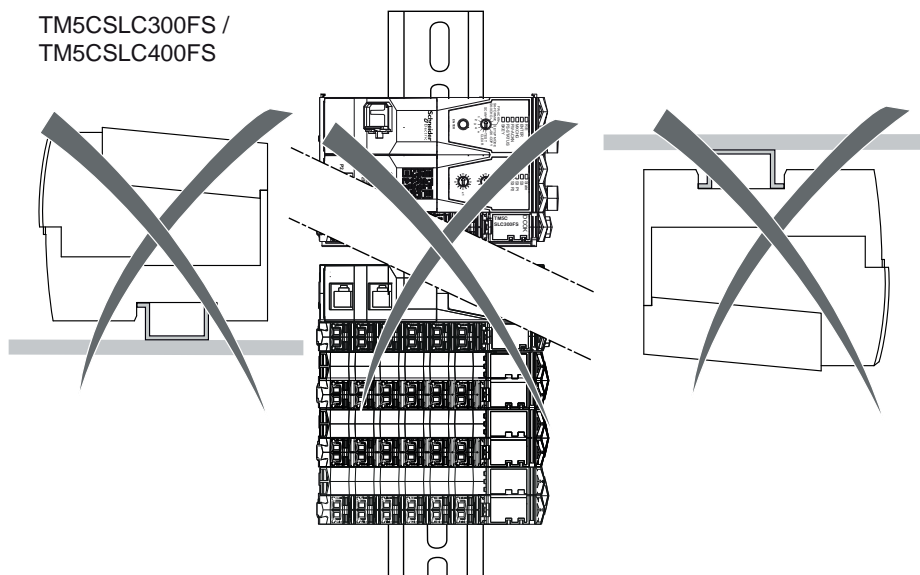
Posizione di montaggio errata

Le illustrazioni seguenti mostrano posizioni di montaggio errate:

TM5CSLC100FS /
TM5CSLC200FS



TM5CSLC300FS /
TM5CSLC400FS



Sistema di alimentazione TM5

Introduzione

In fase di pianificazione, il tipo di moduli di espansione selezionati per il Sistema di sicurezza TM5 determina la distribuzione dell'alimentazione richiesta. La sezione seguente permette di stabilire i requisiti di alimentazione e selezionare i moduli di alimentazione e distribuzione comune per il sistema.

TM5 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione

Panoramica della distribuzione dell'alimentazione

La distribuzione dell'alimentazione inizia dal controller nel caso di controller non di sicurezza e in alternativa inizia dai moduli di interfaccia remoti/distribuiti nei sistemi di sicurezza e non di sicurezza.

Il primo componente (all'estrema sinistra) nelle configurazioni remota e distribuita, pagina 21 del Sistema TM5 distribuisce l'alimentazione per il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc e genera energia per il bus di alimentazione TM5. Altri componenti distribuiscono energia per creare segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc separati, mentre altri distribuiscono energia e generano energia supplementare per il bus di alimentazione TM5.

Il Interface Power Distribution Module (IPDM) del Sercos III Bus Interface è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione distribuita.

NOTA:

- Il modulo trasmettitore TM5SBET7, pagina 122 è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per il bus di alimentazione TM7.
- Il modulo ricevitore TM5SBER2 è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione remota.

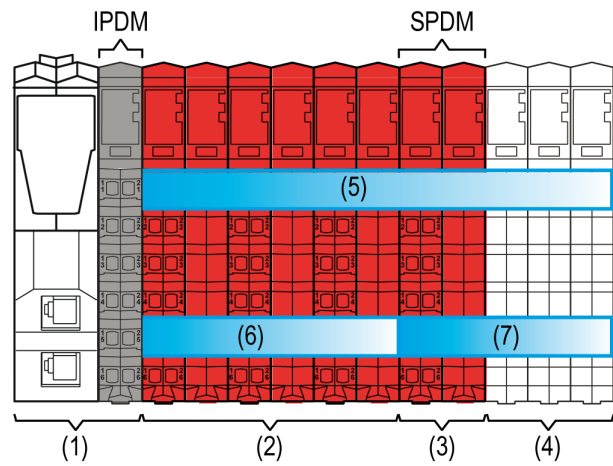
Dove e se richiesto, è possibile aggiungere Power Distribution Modules (PDM) per:

- dividere il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc in più segmenti di alimentazione di I/O 24 Vcc separati, oppure;
- dividere il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc separati e fornire energia supplementare al bus di alimentazione TM5 se richiesto dalla configurazione degli I/O.

TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM)

Dove e se richiesto, è possibile aggiungere il TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM), insieme con la base del bus di sicurezza dedicata, isolata a sinistra TM5ACBM4FS, pagina 196 che costituisce una sorgente di alimentazione per moduli di I/O non di sicurezza specificati. Il Safety Power Distribution Module (SPDM) supporta lo stato sicuro predefinito di disattivazione (disalimentato) dei moduli I/O collegati. Come illustrato di seguito, il TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM) consente di creare un gruppo isolato di moduli I/O non di sicurezza.

NOTA: Per l'elenco dei moduli di I/O non di sicurezza compatibili che è possibile collegare al TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM) e delle limitazioni/restrizioni/regole generali, consultare Presentazione del TM5SPS10FS (vedere Modicon TM5/TM7, Moduli di I/O di sicurezza, Guida hardware) e Modicon TM5/TM7 - Moduli di I/O di sicurezza - Guida hardware.



- (1)** Interfaccia bus Sercos III
- (2)** Moduli I/O di sicurezza
- (3)** TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM)
- (4)** Moduli di I/O non di sicurezza
- (5)** Alimentazione modulo elettronico e bus TM5
- (6)** Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc dei moduli di I/O di sicurezza
- (7)** Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc dei moduli di I/O non di sicurezza

IPDM Interface Power Distribution Module (IPDM)

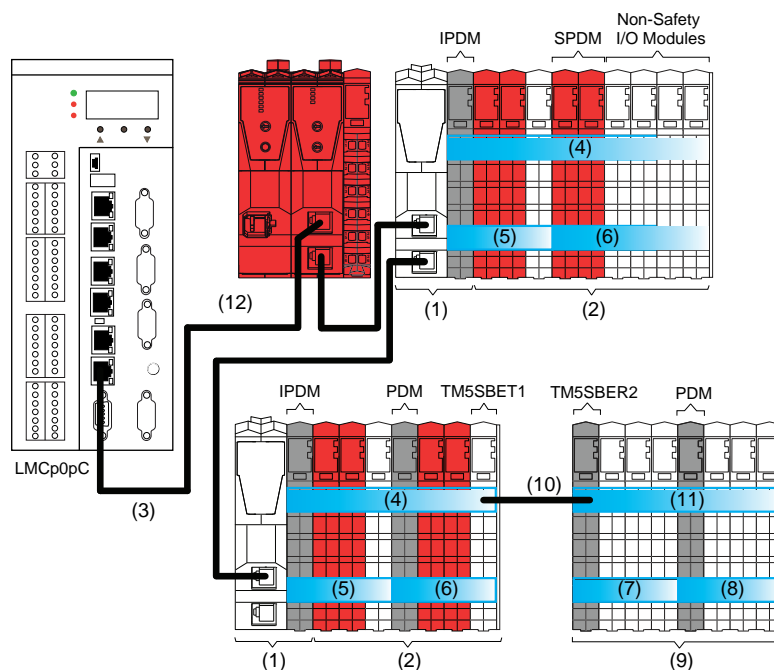
SPDM Safety Power Distribution Module (SPDM): TM5SPS10FS

Per ulteriori informazioni sul cablaggio, consultare Presentazione del TM5SPS10FS (vedere Modicon TM5/TM7, Moduli di I/O di sicurezza, Guida hardware).

Per informazioni dettagliate sulla base del bus di sicurezza TM5ACBM4FS, consultare TM5ACBM4FS - Base del bus dei sistema di sicurezza, pagina 196.

Distribuzione dell'alimentazione di una configurazione distribuita/remota

La figura seguente mostra una panoramica della distribuzione dell'alimentazione di una configurazione distribuita/remota:



- (1) Sercos III Bus Interface
- (2) Espansioni distribuite
- (3) Cavo del bus Sercos III
- (4) Bus di alimentazione TM5 della configurazione distribuita
- (5) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc
- (9) Espansione remota
- (10) Cavo del bus di espansione (1 ≤ 100 m / 328.1 ft)
- (11) Bus di alimentazione TM5 della configurazione remota
- (12) Safety Logic Controller TM5CSLC100FS /TM5CSLC200FS o TM5CSLC300FS /TM5CSLC400FS (rosso, solo per applicazioni di sicurezza)

IPDM Interface Power Distribution Module

PDM Power Distribution Module

SPDM Safety Power Distribution Module

TM5SBET1 Modulo trasmettitore

TM5SBER2 Modulo ricevitore

Descrizione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc

L'energia è distribuita agli ingressi e alle uscite del Sistema TM5 tramite il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc.

Nella tabella seguente sono indicati il primo e l'ultimo dispositivo del segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc:

Configurazione TM5		Inizio del segmento	Fine del segmento
Distribuita, pagina 21	Primo Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Il IPDM	L'ultimo modulo di espansione remoto o il primo PDM/SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.
	Secondo Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Il primo PDM /SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.	L'ultimo modulo di espansione o il secondo PDM/SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.

Remoto	Primo Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Il modulo ricevitore	L'ultimo modulo di espansione remoto o il primo PDM/SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.
	Secondo Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Il primo PDM/SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.	L'ultimo modulo di espansione o il secondo PDM/SPDM (da sinistra a destra) della configurazione.

Un segmento è un gruppo di moduli di espansione alimentati dallo stesso modulo di distribuzione dell'alimentazione.

L'alimentazione fornita al segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc è assorbita dai moduli 24 Vcc che fanno parte di questo segmento.

Un nuovo segmento può essere formato con i seguenti scopi:

- Per disalimentare un segmento è richiesto un SPDM.
- Il primo componente (all'estrema sinistra) nelle configurazioni, pagina 21 remota e distribuita del sistema TM5 distribuisce l'alimentazione per il segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc e genera energia per il bus di alimentazione TM5.
- Separare gruppi di moduli. Ad esempio, un gruppo di ingressi separati da un gruppo di uscite.
- Fornire l'alimentazione al segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc (nel caso in cui l'energia del segmento precedente sia stata assorbita dagli altri moduli di I/O).
- Fornire energia supplementare al bus di alimentazione TM5.

Descrizione del bus di alimentazione TM5

Il bus TM5 si compone di due parti:

- Bus dati TM5
- Bus di alimentazione TM5

Il bus di alimentazione TM5 distribuisce l'alimentazione per l'elettronica dei moduli di espansione di una configurazione remota o distribuita. Se necessario, l'alimentazione sul TM5 può essere rinforzata aggiungendo PDMs/SPDMs specifici, in base al codice prodotto.

Nella tabella seguente sono indicati il primo e l'ultimo dispositivo del bus di alimentazione TM5:

Configurazione TM5	Inizio del bus di alimentazione	Fine del bus di alimentazione
Remoto	Il modulo ricevitore	L'ultimo I/O di espansione remoto o modulo trasmettitore
Distribuita, pagina 21	Il IPDM	L'ultimo I/O di espansione distribuito o modulo trasmettitore

NOTA: Il modulo trasmettitore TM5SBET1 deve essere l'ultimo modulo elettronico nella configurazione TM5 locale o remota che si vuole estendere.

Interface Power Distribution Module (IPDM)

L'Interface Power Distribution Module (IPDM, pagina 31) è il primo collegamento del Sercos III Bus Interface con gli alimentatori esterni 24 Vcc.

Insieme ad altre funzioni, il IPDM collega:

- L'alimentazione esterna direttamente al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc.
- L'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'energia distribuita sul bus di alimentazione TM5, derivata dal collegamento di alimentazione principale a 24 Vcc.

La tabella seguente descrive i componenti alimentati dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc e dal bus di alimentazione TM5:

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Alimenta: <ul style="list-style-type: none"> • i moduli di espansione distribuiti • i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione distribuiti • i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM) della configurazione distribuita.
Bus di alimentazione TM5	Alimenta l'elettronica delle espansioni (basi del bus e moduli elettronici) della configurazione distribuita.

Modulo ricevitore (TM5SBER2)

Il TM5SBER2 integra un alimentatore elettronico che genera l'alimentazione distribuita dal bus di alimentazione TM5.

Collega inoltre l'alimentazione 24 Vcc esterna al segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc.

La tabella seguente descrive i componenti alimentati dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc e dal bus di alimentazione TM5:

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Alimenta: <ul style="list-style-type: none"> • i moduli di espansione remoti • i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione remoti • i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM) della configurazione remota.
Bus di alimentazione TM5	Alimenta l'elettronica delle espansioni (basi del bus e moduli elettronici).

Power Distribution Module (PDM)

In base alla configurazione TM5 e alla corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5 o sui segmenti di alimentazione di I/O 24 Vcc, potrebbe essere necessario aggiungere ulteriori PDMs per creare un altro segmento di alimentazione 24 Vcc e/o potenziare l'alimentazione verso le espansioni tramite il bus di alimentazione TM5.

Per ulteriori informazioni, consultare inoltre Moduli di distribuzione dell'alimentazione TM5, pagina 152.

La tabella seguente descrive i componenti alimentati dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc e dal bus di alimentazione TM5:

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Alimenta: <ul style="list-style-type: none"> • i moduli di espansione del segmento determinato dal PDM • i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione del segmento determinato dal PDM • i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comuni (CDM) nel segmento determinato dal PDM.
Bus di alimentazione TM5 (dipende dai codici prodotto del PDM)	Alimenta l'elettronica delle espansioni (basi del bus e moduli elettronici) della configurazione ampliata.

Safety Power Distribution Module (SPDM)

In base alla configurazione TM5 e alla corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5 o sui segmenti di alimentazione di I/O 24 Vcc, potrebbe essere necessario aggiungere ulteriori SPDMs per creare un altro segmento di alimentazione 24 Vcc e/o potenziare l'alimentazione verso le espansioni tramite il bus di alimentazione TM5.

La tabella seguente descrive i componenti alimentati dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc e dal bus di alimentazione TM5:

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	Alimenta: <ul style="list-style-type: none"> • i moduli di espansione del segmento determinato dal PDM • i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione del segmento determinato dal PDM • i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comuni (CDM) nel segmento determinato dal PDM. • il SPDM consente di rimuovere l'alimentazione per il segmento.
Bus di alimentazione TM5 (dipende dai codici prodotto del PDM)	Alimenta l'elettronica delle espansioni (basi del bus e moduli elettronici) della configurazione ampliata.

Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc e del bus di alimentazione TM5

Sistema di alimentazione TM5, Descrizione della distribuzione dell'alimentazione, Alimentazione per il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc e il bus di alimentazione TM5:

Apparecchiatura		Corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	Corrente fornita al bus di alimentazione TM5	
Funzione	Riferimento		0...55 °C (32...131 °F)	55...60 °C (131...140 °F)
Modulo ricevitore	TM5SBER2	10 A	1156 mA	750 mA
PDM	TM5SPS1	10 A	No	No
	TM5SPS1F	6,3 A	No	No
	TM5SPS2	10 A	1136 mA	740 mA
	TM5SPS2F	6,3 A	1136 mA	740 mA
SPDM	TM5SPS10F-S	10 A	No	No
IPDM	TM5SPS3	10 A	750 mA	500 mA

Safety Logic Controller

I Safety Logic Controller TM5CSLC100FS /TM5CSLC200FS e TM5CSLC300FS /TM5CSLC400FS forniscono un'alimentazione integrata.

Regole per il montaggio del modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5

Regole di montaggio dei PDMs

Installando un PDM nel rispetto di queste regole, si crea automaticamente un nuovo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc per le espansioni di I/O a destra del PDM.

Il TM5SPS2• PDM può essere collocato alla fine della configurazione. In questo caso alimenta solo il bus di alimentazione TM5.

Regole:

- Non montare i PDMs uno accanto all'altro.
- Non montare un PDM e un modulo trasmettitore o ricevitore uno accanto all'altro.
- Non montare un PDM e un Interface Power Distribution Module (IPDM) affiancati
- Non montare un PDM accanto a uno dei seguenti moduli: TM5SAI2H, TM5SAI4H, TM5SAO4L o TM5SAO4H

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Non montare un modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) accanto a uno dei seguenti moduli:

- Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM)
- Modulo trasmettitore TM5SBET1 o TM5SBET7
- Modulo ricevitore TM5SBER2
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3 (IPDM)
- Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H o TM5SAI4H
- Modulo di uscita analogico TM5SAO4L o TM5SAO4H

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

Regole di montaggio dei SPDMs

Installando un SPDM nel rispetto di queste regole, si crea automaticamente un nuovo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc per le espansioni di I/O a destra del SPDM.

Regole:

- Non montare i SPDMs uno accanto all'altro.
- Non montare un SPDM accanto a uno dei seguenti moduli:
 - TM5SAI2H
 - TM5SAI4H
 - TM5SAO4L
 - TM5SAO4H

- Collegare solo moduli compatibili (vedere Modicon TM5/TM7, Moduli di I/O di sicurezza, Guida hardware) al SPDM.

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Non montare un Safety Power Distribution Module (SPDM) accanto a uno dei seguenti moduli:
<ul style="list-style-type: none"> • Un altro Safety Power Distribution Module (SPDM) • Modulo di uscita analogico TM5SAO4L o TM5SAO4H • Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H o TM5SAI4H
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Regole di montaggio dei IPDM

Regole:

- Non montare un PDM accanto a un IPDM
- Non montare un modulo trasmettitore o ricevitore accanto a un IPDM
- Non montare alcuno dei moduli seguenti: TM5SAI2H, TM5SAI4H, TM5SAO4L o TM5SAO4H vicino a un IPDM

⚠ AVVERTIMENTO
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Non montare uno dei seguenti moduli accanto a un modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM):
<ul style="list-style-type: none"> • Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) • Modulo trasmettitore TM5SBET1 o TM5SBET7 • Modulo ricevitore TM5SBER2 • Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H o TM5SAI4H • Modulo di uscita analogico TM5SAO4L o TM5SAO4H
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

TM5 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione

Pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione

Il sistema di distribuzione dell'alimentazione serve il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc e il bus di alimentazione TM5 per le configurazioni locali, remote e distribuite.

La pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione TM5 deve essere eseguita nel seguente ordine:

Passo	Descrizione
1	Pianificare il Sistema TM5 (controller e moduli di espansione, isole remote e distribuite).
2	(Opzionale) creare alcuni segmenti di alimentazione a 24 Vcc aggiungendo, ad esempio, un PDM di tipo TM5SPS1• per separare le sezioni di ingresso dalle sezioni di uscita. Un'altra possibilità è separare le sezioni CA dalle sezioni CC.

Passo	Descrizione
3	Calcolare la corrente assorbita su ogni segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc e inserire PDM di tipo TM5SPS1• aggiuntivi per creare segmenti se necessario.
4	Calcolare la corrente consumata sul segmento del bus di alimentazione TM5 e sostituire il TM5SPS1• di tipo PDM con il tipo TM5SPS2• o fornire ulteriore PDM di tipo TM5SPS2• se necessario.
5	Per uno stato sicuro definito allo spegnimento dei moduli di I/O non di sicurezza collegati a un SPDM (Modulo di distribuzione alimentazione Safe, pagina 63), calcolare la corrente assorbita in ciascun segmento di alimentazione I/O da 24 Vcc e inserire ulteriori SPDM per creare segmenti dove e quando necessari.

Per pianificare la distribuzione dell'alimentazione del Sistema TM5, occorre calcolare i seguenti valori:

- consumo di corrente sui segmenti di alimentazione di I/O a 24 Vcc
- consumo di corrente sul segmento o sui segmenti del bus di alimentazione TM5 in caso di configurazione remota

Corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

La corrente assorbita sul segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc è composta da:

- corrente assorbita dai moduli elettronici.
 - NOTA:** Per i moduli elettronici con ingressi a 24 Vcc, questa corrente include le correnti dei segnali di ingresso per tutti gli ingressi attivi.
- corrente assorbita dai carichi collegati alle uscite CC dei moduli forniti dal segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
- corrente assorbita per alimentare i sensori e gli attuatori collegati ai moduli elettronici
- corrente assorbita per alimentare i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM)

Corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5

La corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5 è composta da:

- corrente assorbita dalle basi del bus
- corrente assorbita dai moduli elettronici.

Esempio: Corrente assorbita da una configurazione remota

Introduzione

Questo esempio si riferisce a una configurazione remota (modulo ricevitore TM5 e rispettivi moduli di espansione). Da questo esempio, è possibile eseguire i calcoli necessari per il Sistema di sicurezza TM5.

In una configurazione remota, il modulo ricevitore TM5SBER2 collega:

- direttamente l'alimentazione esterna al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc.
- l'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'alimentazione distribuita sul bus di alimentazione TM5.

Tutti i valori di assorbimento di corrente sono documentati nella Tabella di assorbimento TM5, pagina 149.

Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:

- Il modulo ricevitore TM5SBER2.
- Alcune sezioni di espansione:
 - TM5SDI20DFS
 - TM5SDI4DFS
 - TM5SDO4TFS
 - TM5SDO4TAFS
 - TM5SDO2TAFS
 - TM5SDM4DTRFS
- Gli assunti utilizzati per lo scopo del calcolo degli assorbimenti di questo esempio sono:

TM5SBER2:	la corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc è limitata da un alimentatore esterno isolato di 6300 mA.
TM5SDI20DFS:	la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per impulso, o 200 mA totale per l'uso di tutti gli impulsi.
TM5SDI4DFS;	la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per impulso, o 200 mA totale per l'uso di tutti gli impulsi.
TM5SDO4TFS:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è in un qualunque momento superiore a 1500 mA. La corrente massima fornita deve essere max 2000 mA.
TM5SDO2TFS:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è in un qualunque momento superiore a 300 mA. La corrente massima fornita deve essere max 1000 mA.
TM5SDO4TAFS:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è in un qualunque momento superiore a 2000 mA. La corrente massima fornita deve essere max 5000 mA.
TM5SDO2TAFS:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è in un qualunque momento superiore a 600 mA. La corrente massima fornita deve essere max 4000 mA.
TM5SDM4DTRFS:	la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per impulso, oppure 100 mA totale per l'uso di entrambi gli impulsi.

La tabella seguente mostra la corrente fornita e il consumo in mA su bus di alimentazione TM5 e segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc:

TM5SBER2	TM5SDI20DFS	TM5SDI4DFS	TM5SDO4TFS	TM5SDO2TFS	TM5SDO4TAFS	TM5SDO2TAFS	TM5SDM4DTRFS	Legenda
1156								(1)
26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
0	80	64	50	50	50	50	52	(3)
26	106	90	76	76	76	76	78	(4)
1130	1024	934	858	782	706	630	552	(5)
6300 max								(6)
25	67	52	54	41	54	41	48	(7)
0	0	0	1500	300	2000	600	0	(8)
0	200	200	0	0	0	0	50	(9)
25	267	252	1554	341	2054	641	98	(10)
6275	6008	5756	4202	3861	1807	1166	1068	(11)
Legenda: Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc (1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM5, in mA (2) Assorbimento della base del bus, in mA (3) Assorbimento del modulo elettronico, in mA (4) Somma di (2) e (3), in mA (5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione, in mA Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc (6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc, in mA (7) Assorbimento del modulo elettronico, in mA (8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita, in mA (9) Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni, in mA (10) Somma di (7), (8) e (9), in mA (11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione, in mA								

Corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc inizia con il modulo ricevitore TM5SBER2 e finisce con il modulo di espansione TM5SDM4DTRFS. La capacità di questo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc è limitata a 6300 mA in questo esempio.

La corrente totale assorbita dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc è di 5232 mA, e non eccede la capacità di 6300 mA di questo segmento.

Il passo successivo prevede il calcolo della corrente assorbita dal bus di alimentazione TM5 per confermare la configurazione di questo esempio.

Corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5

Il modulo ricevitore TM5SBER2 genera 1156 mA sul bus di alimentazione TM5 per alimentare gli I/O di espansione remoti. Il bus di alimentazione inizia con il modulo ricevitore TM5SBER2 e termina con il modulo di espansione TM5SDM4DTRFS.

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM5 è di 604 mA e non supera la capacità di 1156 mA di tale bus.

Configurazione finale dell'esempio

Questa configurazione non richiede ulteriori PDM per la distribuzione dell'alimentazione.

In base all'applicazione, è possibile inserire un PDM per creare gruppi separati, pagina 60.

Requisiti elettrici

Introduzione

La sezione seguente descrive le regole di cablaggio generali per il Sistema di sicurezza TM5. Presenta inoltre le considerazioni e le tecniche per il collegamento a terra del Sistema di sicurezza TM5.

Prassi raccomandate per il cablaggio

Introduzione

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

Regole di cablaggio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

Per il cablaggio di Sistema TM5 è necessario osservare le seguenti regole:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Intradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.

- Nel caso dei moduli di I/O TM5 correlati alla sicurezza:
 - Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per i segnali analogici, esperti o di I/O rapidi e del bus TM5.
 - Utilizzare cavi a coppia intrecciata per encoder, reti e bus Sercos III.

Caratteristiche del cavo Sercos

Caratteristiche del cavo Sercos (vedere il catalogo Schneider Electric per la disponibilità dei vari cavi):

Proprietà	Valore
Isolamento tensione (mantello)	300 Vcc
Intervallo di temperatura	-20...+60 °C / -4...+140 °F
Diametro del cavo	5,8 ± 0,2 mm (0.23 ± 0.008 in.)
Raggio di piegatura	8 x diametro (instradamento fisso)
Guaina	PVC, ritardante di fiamma
Schermatura e tipo di cavo	CAT6 con S/FTP (Sercos III)

Cablaggio I/O di sicurezza TM5

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA





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

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





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

Per collegare a terra i cavi schermati, fare riferimento alla sezione Messa a terra del sistema TM5, pagina 80.

Nella tabella seguente sono indicate le dimensioni dei fili da utilizzare con la morsettiera rimovibile TM5ACTB52FS:

$\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$				
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 rimovibili TM5ACTB5EFS e TM5ACTB5FFS:

mm 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare conduttori di almeno 1,0 mm² (AWG 16) con una temperatura nominale di almeno 80 °C (176 °F).

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

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

⚡⚠ PERICOLO

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.

Morsettieria TM5

L'inserimento di una morsettieria 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 impedire l'errato inserimento di una morsettieria, verificare che ogni morsettieria e modulo elettronico sia codificato (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema) in modo chiaro e univoco.

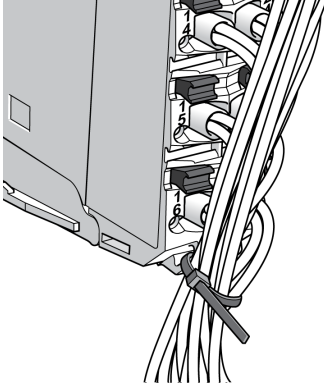
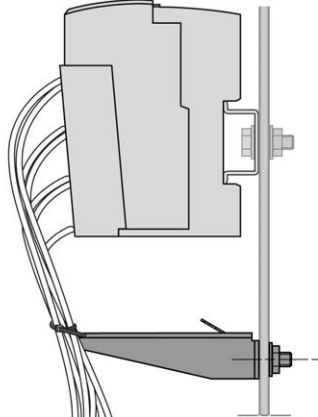
Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5

Vi sono 2 metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere, pagina 31 dispongono di slot per il collegamento di fermacavi. Un fermacavo può essere introdotto tramite questa fessura per fissare cavi e fili e ridurre le sollecitazioni tra essi e i collegamenti della morsettieria.

- Dopo la messa a terra del sistema TM5 tramite la piastra di terra TM2XMTGB, i fili possono essere raggruppati e fissati alle linguette della piastra di terra tramite fermacavi per ridurre le sollecitazioni sui cavi.

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

Dimensioni del fermacavo	Morsettieria	Piastra di messa a terra del TM2XMTGB
Spessore	Massimo 1,2 mm (0,05 pollici)	1,2 mm (0.05 in.)
Larghezza	Massimo 4 mm (0,16 pollici)	2,5...3 mm (0.1...0.12 in.)
Illustrazione montaggio		

Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi

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 durata utile.

⚠ AVVERTIMENTO

CARICHI INDUTTIVI

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

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 Vca. 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.

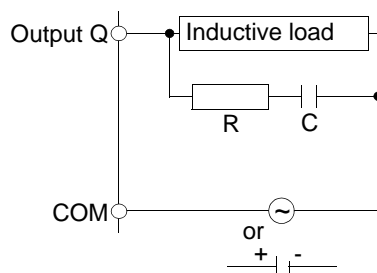
⚠ AVVERTIMENTO

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.

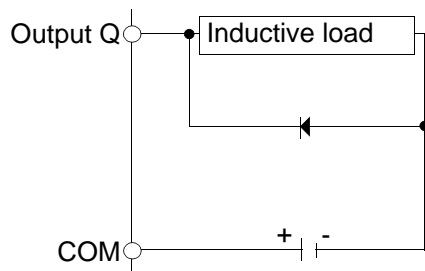
Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato sia per il circuito di alimentazione in CA sia in CC.



Valore C da 0,1 a 1 μ F

Resistenza R con approssimativamente lo stesso valore di resistenza del carico

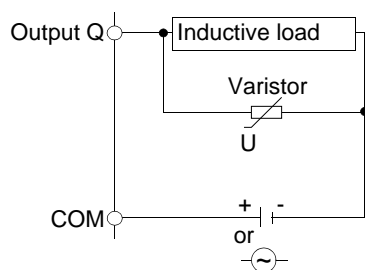
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



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.



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

Selezione di un alimentatore 24 Vcc esterno

caratteristiche dell'alimentatore 24 Vcc

Il Sistema TM5 richiede alimentatori con una tensione nominale di 24 Vcc. Gli alimentatori 24 Vcc devono essere conformi allo standard Protective Extra Low Voltage (PELV) in base a IEC 61140. Questi alimentatori sono isolati tra i circuiti elettrici di ingresso e di uscita dell'alimentazione.

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

Calcolo dei requisiti di alimentazione

Vedere TM5 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione, pagina 65.

Cablaggio dell'alimentazione

Panoramica

Per distribuire la corrente ai segmenti di alimentazione I/O a 24 Vcc e al bus di alimentazione TM5 secondo la Descrizione della distribuzione dell'alimentazione, pagina 58, i moduli seguenti sono collegati a una sorgente esterna:

- Safety Logic Controller
- Interface Power Distribution Module (IPDM)
- Modulo ricevitore (TM5SBER2)
- Power Distribution Module (PDM) TM5SPS1•
- Power Distribution Module (PDM) TM5SPS2•
- Safety Power Distribution Module (SPDM)TM5SPS10FS

Le sorgenti di alimentazione per queste connessioni possono essere uno o più sistemi di alimentazione. I requisiti sono definiti in base a:

- requisiti di tensione e di corrente
- requisiti di isolamento

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

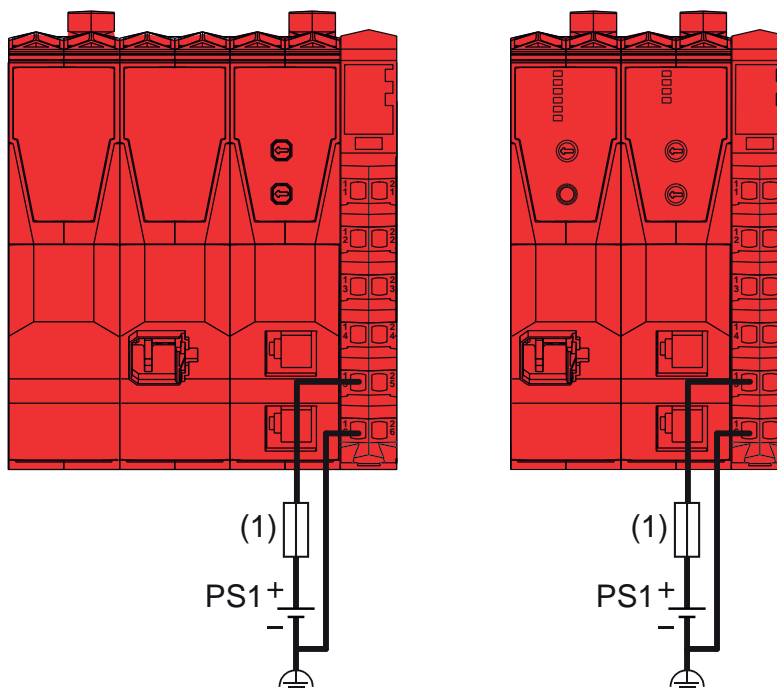
Cablaggio del Safety Logic Controller

Deve essere effettuato un collegamento dell'alimentazione al Safety Logic Controller dagli alimentatori sorgente:

Collegamenti	Alimentazione elettrica
Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1

TM5CSLC100FS/TM5CSLC200FS

TM5CSLC300FS/TM5CSLC400FS



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V

PS1 Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

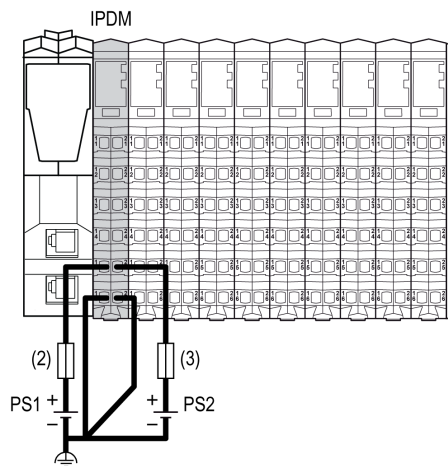
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Cablaggio del Interface Power Distribution Module (TM5SPS3)

L'IPDM (TM5SPS3), pagina 62 è il primo collegamento della configurazione distribuita con gli alimentatori esterni a 24 Vcc. L'alimentazione viene fornita da due alimentatori esterni isolati.

Tra l'IPDM TM5SPS3 (IPDM) e gli alimentatori sorgente devono essere effettuati due collegamenti dell'alimentazione:

Collegamenti	2 alimentatori
Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	PS2



(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V

(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max, 250 V

PS1/PS2 Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

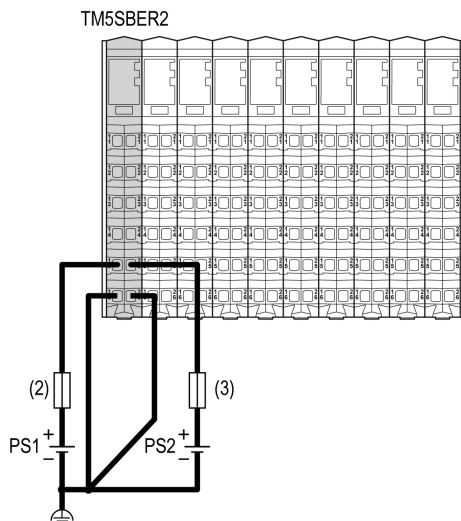
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Cablaggio del modulo ricevitore (TM5SBER2)

Il modulo ricevitore (TM5SBER2), pagina 62 è il primo collegamento della configurazione remota con gli alimentatori esterni a 24 Vcc. L'alimentazione viene fornita da due alimentatori esterni isolati.

Tra il TM5SBER2 e gli alimentatori sorgente devono essere effettuati due collegamenti dell'alimentazione:

Collegamenti	2 alimentatori
Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	PS2



(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V

(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max, 250 V

PS1/PS2 Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

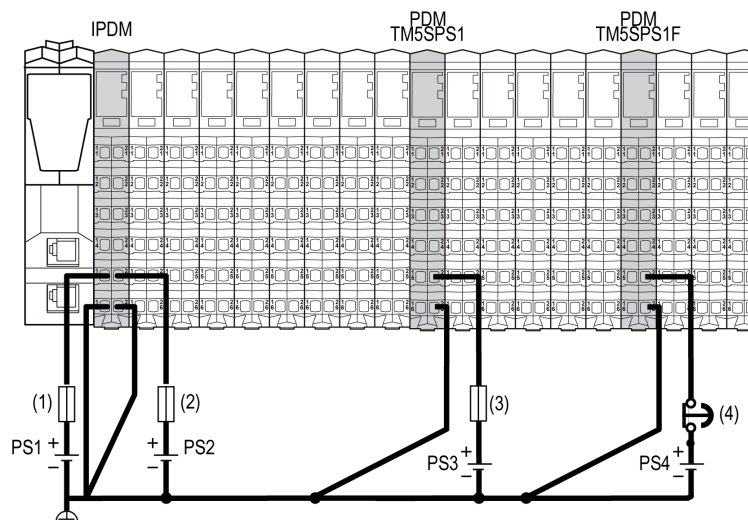
Cablaggio del modulo di distribuzione di alimentazione TM5SPS1•

Il TM5SPS1• (PDM) divide il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc, pagina 60 separati. Ogni segmento di alimentazione I/O 24 Vcc separato viene alimentato da un alimentatore esterno isolato in base ai requisiti e alle capacità correnti.

Tra ogni TM5SPS1• (PDM) e gli alimentatori sorgente deve essere effettuato un collegamento dell'alimentazione:

Inizio del segmento	Connessione	Alimentatori
IPDM per la configurazione distribuita	Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 1	PS2
Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 2	PS3
Il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 3	PS4
...

La figura seguente mostra il cablaggio richiesto per alimentare i segmenti di alimentazione I/O a 24 Vcc:



- 1 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V
 - 2 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A, 250 V
 - 3 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max, 250 V
 - 4 Dispositivo di arresto di emergenza
- PS1/PS2/PS3/PS4** Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

NOTA: i requisiti di alimentazione sono diversi per le sezioni di ingresso e di uscita. Un arresto di emergenza viene generalmente usato con l'alimentatore per fornire energia alle sezioni di uscita.

Cablaggio del modulo di distribuzione di alimentazione TM5SPS2•

Il TM5SPS2• (PDM) divide il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc, pagina 60 separati e rinforza il bus di alimentazione TM5, pagina 61.

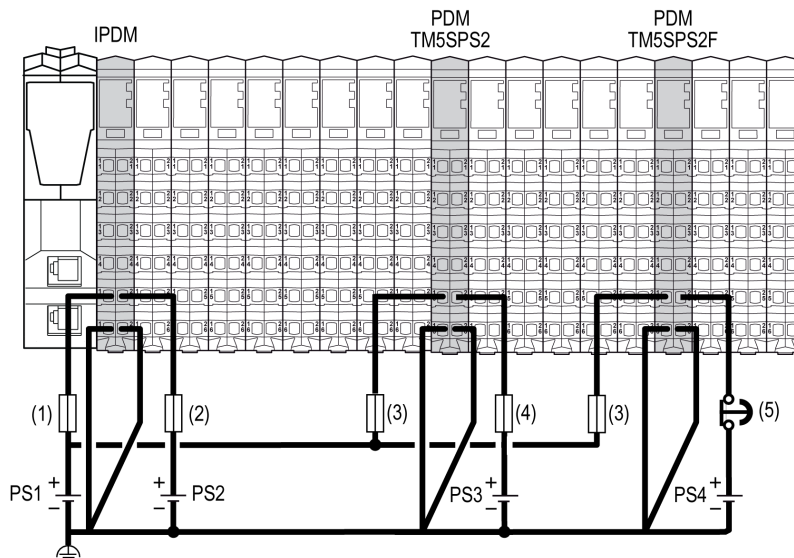
La selezione di un alimentatore da 24 Vcc, pagina 73 dovrebbe basarsi sui requisiti e sulle capacità attuali.

Ogni segmento di alimentazione I/O 24 Vcc separato viene alimentato da un alimentatore esterno isolato in base ai requisiti e alle capacità correnti.

Tra ogni TM5SPS2• (PDM) e gli alimentatori sorgente devono essere effettuati due collegamenti dell'alimentazione:

Inizio del segmento	Connessione	Alimentatori
IPDM per la configurazione distribuita	Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 1	PS2
Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per rinforzare il bus di alimentazione TM5	PS1
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 2	PS3
Il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Alimentazione principale a 24 Vcc che genera energia per rinforzare il bus di alimentazione TM5	PS1
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc 3	PS4
...

Nell'esempio seguente, il PS1 è collegato all'alimentazione principale. In questo caso i 2 PDMs TM5SPS2* sono collegati al PS1 per fornire tensione al bus di alimentazione TM5:



- (1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V
- (2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A, 250 V
- (3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V
- (4) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max 250 V
- (5) Dispositivo di arresto di emergenza

PS1/PS2/PS3/PS4 Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

NOTA: i requisiti di alimentazione sono diversi per le sezioni di ingresso e di uscita. Un arresto di emergenza viene generalmente usato con l'alimentatore per fornire energia alle sezioni di uscita.

Cablaggio del Safety Power Distribution Module (SPDM) TM5SPS10FS

Il TM5SPS10FS Safety Power Distribution Module (SPDM), in associazione con la base del bus dedicata con isolamento a sinistra TM5ACBM4FS, è una sorgente di alimentazione per moduli I/O non di sicurezza specificati. Il Safety Power Distribution Module (SPDM) supporta lo stato sicuro predefinito di disattivazione (disalimentato) dei moduli I/O collegati. Per ulteriori informazioni sul cablaggio, consultare Presentazione del TM5SPS10FS (vedere Modicon TM5/TM7, Moduli di I/O di sicurezza, Guida hardware).

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

NOTA: i requisiti di alimentazione sono diversi per le sezioni di ingresso e di uscita. Un arresto di emergenza viene generalmente usato con l'alimentatore per fornire energia alle sezioni di uscita.

Messa a terra del sistema

Introduzione

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.

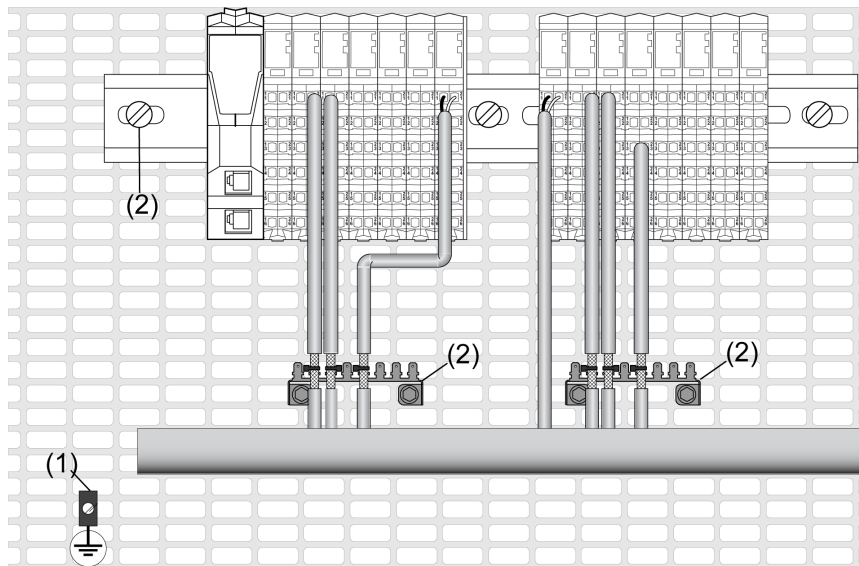
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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.

L'uso di cavi schermati richiede la conformità con le seguenti regole di cablaggio:

- Per i collegamenti della messa a terra di protezione (PE), è possibile utilizzare condotti o canaline in metallo per una parte della schermatura, a condizione che venga garantita la continuità del collegamento di terra. Per la messa a terra funzionale (FE), la schermatura ha la funzione di attenuare le interferenze elettromagnetiche e deve essere continua su tutta la lunghezza del cavo. Se la messa a terra deve essere funzionale e protettiva, come è spesso il caso per i cavi di comunicazione, il cavo deve avere una schermatura continua.
- Quando possibile, mantenere i cavi che conducono un tipo di segnale separati dai cavi che conducono altri tipi di segnali o dai cavi di alimentazione.

La figura seguente rappresenta un Sistema TM5 con cavi schermati:



1 Messa a terra di protezione (PE)

2 Messa a terra funzionale (FE)

Messa a terra di protezione (PE) sul backplane

La messa a terra di protezione (PE) è collegata al backplane conduttivo con un cavo a sezione grande, solitamente un cavo di rame intrecciato con sezione minima di 6 mm² (AWG 10).

Messa a terra funzionale (FE) sulla guida DIN

La guida DIN per il Sistema TM5 è in comune con la piastra per la messa a terra funzionale (FE) e deve essere sempre montata su un backplane conduttivo.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Il collegamento tra la messa a terra funzionale (FE) e il Sistema TM5 è reso possibile dai contatti della guida DIN, pagina 30 situati nella parte posteriore del controller e sulla base bus dei moduli di espansione.

Collegamenti dei cavi schermati

I cavi che conducono i segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici, della rete e del bus Sercos III devono essere schermati. La schermatura deve essere collegata alla terra nel modo corretto. La schermatura degli I/O veloci e degli I/O analogici deve essere collegata alla messa a terra funzionale (FE) del sistema tramite la piastra di messa a terra TM2XMTGB o alla messa a terra di protezione (PE).

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

Accertarsi che i cavi CANopen e Modbus siano collegati saldamente alla messa a terra di protezione (PE).

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

⚠ AVVERTIMENTO

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

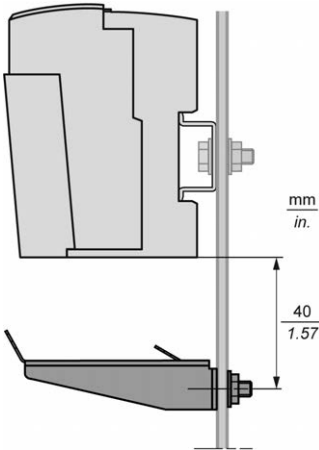
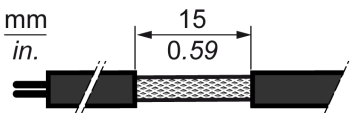
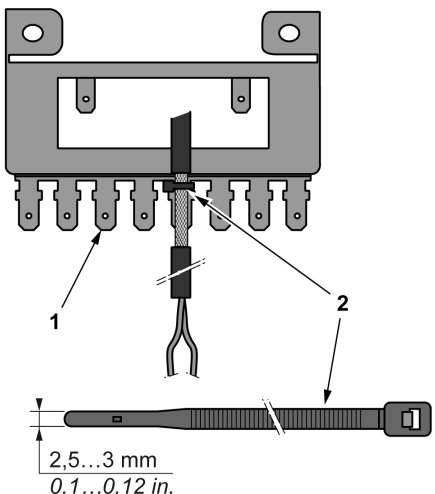
- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per realizzare una messa a terra di protezione (PE).
- La barra di messa a terra TM2XMTGB deve garantire solo la messa a terra funzionale (FE).

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

NOTA: la messa a terra funzionale del collegamento Ethernet è interna.

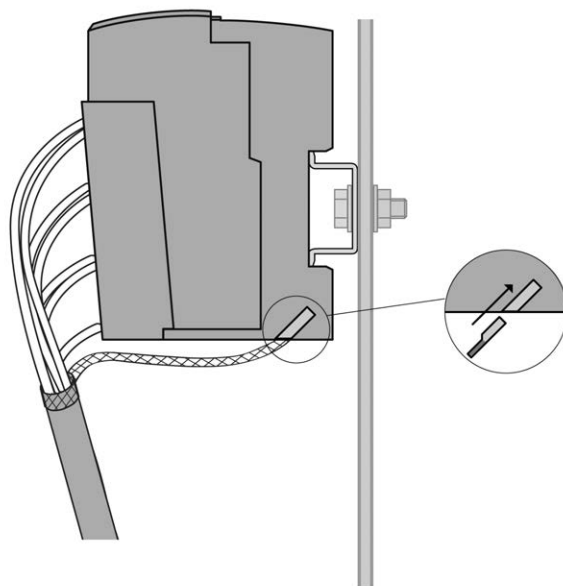
Schermatura del cavo di messa a terra funzionale (FE)

Alternativa 1: collegare la schermatura di un cavo tramite la piastra di messa a terra:

Pas- so	Descrizione	
1	<p>Installare la piastra di messa a terra, pagina 40 direttamente sul backplane conduttivo situato sotto il Sistema TM5, come illustrato.</p>	
2	<p>Spelare la schermatura del cavo per una lunghezza di 15 mm (0.59 in.)</p>	
3	<p>Serrare saldamente il connettore piatto (1) servendosi di una fascetta di nylon (2) (larghezza 2,5 - 3 mm (0,1 - 0,12 in.)) e dell'utensile adeguato.</p>	

Alternativa 2: collegare la schermatura di un cavo tramite il connettore di messa a terra sulla base del bus dei moduli I/O TM5:

Intrecciare la schermatura di tutti i cavi schermati di un modulo e collegare un'estremità del cavo (2,8 x 0,5 mm / 0.11 x 0.02 in) al connettore di messa a terra dei moduli I/O TM5.



Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo

Per collegare a terra la schermatura di un cavo tramite morsetto di messa terra, procedere nel modo seguente:

Pas- so	Descrizione	
1	Spelare la schermatura del cavo per una lunghezza di 15 mm (0.59 in.)	
2	Collegare il cavo alla piastra del backplane conduttivo fissando il morsetto di messa a terra alla parte spelata della schermatura, il più vicino possibile alla base Sistema TM5.	

NOTA: per garantire un contatto ottimale, è necessario che la schermatura sia fissata saldamente al backplane conduttivo.

Limiti del sistema

Introduzione

La sezione seguente fornisce i limiti per il sistema di sicurezza TM5/TM7.

Limiti del sistema

Panoramica

I limiti del sistema sono determinati da diversi parametri in quanto sono relativi ai nodi Sercos III. I nodi sono una costruzione logica; un singolo dispositivo fisico sulla rete può costituire uno o più nodi logici, come il Lexium 62 Double Drive. Occorre fare inoltre attenzione se un dato nodo contiene una funzione di sicurezza. Inoltre, vi sono limiti al numero di dispositivi di sicurezza nei nodi collegati al Safety Logic Controller.

Ad esempio, il TM5NS31 Sercos III Bus Interface è un nodo Sercos. Conta come un nodo verso il massimo di 254. Tuttavia, vi sono ancora altri limiti da osservare nell'associazione del Safety Logic Controller. Se vi sono uno o più moduli di sicurezza TM5 o TM7 collegati al Sercos III Bus Interface, questi contano per i limiti Safety Logic Controller imposti del numero massimo di nodi Sercos con funzioni integrate di sicurezza. Infine, occorre rispettare anche il numero totale di dispositivi di sicurezza. Ad esempio, ciascun modulo di sicurezza TM5 o TM7 è un dispositivo di sicurezza.

Se si superano i limiti parametrici, il Sistema di sicurezza TM5 assume lo stato sicuro definito.

La tabella presenta la relazione tra tipo di dispositivo, tipo di nodo o dispositivi e il numero massimo rispettivo di nodi nel sistema PacDrive3:

Tipo di dispositivo	Nodi Sercos III	Nodi Sercos III contenenti funzioni di sicurezza	Dispositivi slave di sicurezza
Modulo di sicurezza TM5/TM7	–	–	1
Sercos III Bus Interface TM5NS31	1	1 ⁽¹⁾	–
Lexium 62 Single Drive con sicurezza integrata	1	1	1
Lexium 62 Double Drive con sicurezza integrata	2	2	2
Lexium 62 ILM con sicurezza integrata	1	1	1
Safety Logic Controller TM5CSLC100FS / TM5CSLC200FS e TM5CSLC300FS / TM5CSLC400FS	1	1	–
Numero massimo di nodi/dispositivi	254	20⁽²⁾ / 50⁽³⁾	20⁽²⁾ / 100⁽³⁾
(1) Se sono collegati uno o più dispositivi di sicurezza.			
(2) Numero massimo di nodi/dispositivi per TM5CSLC100FS /TM5CSLC300FS			
(3) Numero massimo di nodi/dispositivi per TM5CSLC200FS /TM5CSLC400FS			

Esempio per una configurazione di sistema con allocazione del numero massimo di nodi di sicurezza

Di seguito viene rappresentato un esempio ipotetico di una configurazione massima di sistema:

- 26 moduli di sicurezza TM5/TM7 per Sercos III Bus Interface TM5NS31
- 2 Sercos III Bus Interfaces TM5NS31
- 12 Lexium 62 Single Drives con sicurezza integrata
- 12 Lexium 62 Double Drives con sicurezza integrata
- 12 Lexium 62 ILMs con sicurezza integrata
- 1 Safety Logic Controller TM5CSLC200FS o TM5CSLC400FS

Per questa configurazione di sistema, è allocato il numero seguente di nodi in base alla tabella precedente.

La tabella presenta il conteggio dei partecipanti alla comunicazione:

Tipo di dispositivo	Nodi Sercos III	Nodi Sercos III contenenti funzioni di sicurezza	Dispositivi di sicurezza
26 moduli di sicurezza TM5/TM7 per Sercos III Bus Interface TM5NS31	-	-	52
2 Sercos III Bus Interfaces TM5NS31	2	2	-
12 Lexium 62 Single Drives con sicurezza integrata	12	12	12
12 Lexium 62 Double Drives con sicurezza integrata	24	24	24
12 Lexium 62 ILMs con sicurezza integrata	12	12	12
1 Safety Logic Controller TM5CSLC200FS o TM5CSLC400FS	1	1 ⁽¹⁾	-
Numero totale di nodi/dispositivi	51	50	100
Numero massimo di nodi/dispositivi	254	50	100
(1) Il Safety Logic Controller TM5CSLC200FS o TM5CSLC400FS è 1 nodo su Sercos, ma non è considerato un dispositivo di sicurezza.			

Conclusione:

- Questa configurazione di sistema utilizza il numero massimo possibile di 100 dispositivi di sicurezza e 50 nodi Sercos III contenenti funzioni di sicurezza insieme a un TM5CSLC200FS o TM5CSLC400FS Safety Logic Controller.
- Anche i due Sercos III Bus Interfaces TM5NS31 contano come due nodi Sercos III contenenti funzioni di sicurezza poiché a ciascuno sono collegati moduli di sicurezza TM5 e/o TM7.

Procedure di installazione

Contenuto del capitolo

Requisiti di installazione e manutenzione	87
Guida di riferimento rapido per l'installazione	89
Layout del Sistema TM5	91
Installazione della guida DIN	92
Installazione del Sercos III Bus Interface	93
Installazione I/O Compact	95
Installazione delle sezioni	97
Rimozione di un'apparecchiatura	101
Espansione del Sistema TM5	104
Indirizzamento	105
Etichettatura del Sistema TM5	106
Installazione degli accessori	109

Panoramica

Questo capitolo descrive le procedure per la costruzione di un Sistema TM5. La guida rapida all'installazione riassume le fasi del processo di installazione.

Requisiti di installazione e 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

Per importanti informazioni sull'ubicazione in sedi pericolose, consultare le descrizioni dei singoli prodotti contenute nelle rispettive guide hardware.

⚠ 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.

NOTA: I singoli moduli possono differire per quanto riguarda declassamenti della temperatura di funzionamento o altre importanti caratteristiche ambientali. Per le informazioni specifiche, vedere la guida hardware del modulo particolare.

Considerazioni sull'installazione

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.). <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

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

Guida di riferimento rapido per l'installazione

Introduzione

Questa sezione contiene un riepilogo del processo di installazione descritto dettagliatamente nel resto del presente capitolo. Le informazioni sono presentate in fasi generali, ognuna delle quali descrive le operazioni richieste nel processo di installazione. Ogni fase è accompagnata da un riferimento alle informazioni dettagliate associate.

Il processo di installazione si divide nelle tre fasi descritte di seguito.

Fase di installazione 1

Nella prima fase dell'installazione si montano la guida DIN, il Sercos III Bus Interface e le basi del bus per gli eventuali moduli di espansione che possono far parte della configurazione del Sistema TM5:

Passo	Azione	Vedere
1	Preparare un piano di installazione che copra tutti gli aspetti dell'installazione stessa.	Realizzazione di un piano, pagina 91
2	Fissare la guida DIN alla piastra di montaggio del cabinet.	Installazione della guida DIN, pagina 92
3	Per una configurazione distribuita, installare il Sercos III Bus Interface nella prima posizione della guida (quella più a sinistra).	Installazione del controller o Installazione dell'interfaccia del bus di campo Sercos III, pagina 93

Passo	Azione	Vedere
	<p>NOTA: In caso di installazione verticale, il Sercos III Bus Interface deve trovarsi nella posizione più bassa ed essere fissato saldamente.</p> <p>Consultare Posizioni di montaggio accettabili, pagina 55.</p> <p>NOTA: Passare alla Fase di installazione 2, pagina 90 se non sono presenti moduli di espansione.</p>	
4	Definire la disposizione da sinistra a destra dei moduli di espansione sulla guida.	–
5	Collegare la base del bus (per le sezioni) e gli I/O Compact alla guida DIN in base alla disposizione dei moduli di espansione, procedendo da sinistra verso destra a partire dal controller Sercos III Bus Interface.	<p>Montaggio delle basi del bus, pagina 97</p> <p>o Installazione di I/O Compact, pagina 95</p>
6	Opzionale: assegnare gli indirizzi dei moduli in base alla disposizione dei moduli di espansione.	Indirizzamento, pagina 105

Fase di installazione 2

Nella seconda fase dell'installazione, si installano i moduli elettronici e le morsettiere con o senza codifica:

Passo	Azione	Per i dettagli vedere
1	<p>Preparare uno schema di codifica per i moduli elettronici che corrisponda alla disposizione dei moduli di espansione.</p> <p>NOTA: Le sezioni I/O correlate alla sicurezza non supportano la codifica dei moduli elettronici.</p>	Codifica del sistema TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)
2	<p>Installare i moduli elettronici nelle relative basi del bus conformemente alla disposizione delle sezioni.</p> <p>NOTA: Per installare un blocco di I/O Compact, rimuovere la morsettiera dal dispositivo precedente (controller, sezione I/O o distribuzione alimentazione), quindi installare il blocco di I/O Compact.</p> <p>Consultare Posizioni di montaggio, pagina 55.</p>	Inserimento del modulo elettronico, pagina 98
3	Installare una piastra di bloccaggio sinistra per la base del bus sulla prima sezione di ciascuna configurazione remota.	Montaggio della piastra di bloccaggio sinistra per la base del bus, pagina 101
4	Installare una piastra di bloccaggio destra per la base del bus sul modulo di espansione più a destra di ciascuna configurazione.	Montaggio della piastra di bloccaggio destra per la base del bus, pagina 100
5	Montare le morsettiere in base alla disposizione dei moduli di espansione.	Montaggio delle morsettiere, pagina 99

Fase di installazione 3

Nella fase finale si installano le canaline passacavi, si collegano tutti i punti di messa a terra, si eseguono i necessari collegamenti di segnale e di alimentazione e si mette in servizio il Sistema TM5.

Passo	Azione	Per i dettagli vedere
1	Installare la piastra di fissaggio TM2XMTGB.	Messa a terra del Sistema TM5, pagina 80
2	Installare le canaline per i cavi, i condotti ed eventuali fascette di cablaggio.	–

Passo	Azione	Per i dettagli vedere
3	Eseguire le connessioni di messa a terra funzionale (FE).	Schermatura del cavo di messa a terra funzionale (FE), pagina 82
4	Eseguire le connessioni di messa a terra di protezione (PE).	Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo, pagina 84
5	Eseguire i collegamenti del cablaggio di campo.	Guide hardware specifiche
6	Eseguire i collegamenti di alimentazione.	Cablaggio dell'alimentazione, pagina 74
7	Ridurre le sollecitazioni sui fili utilizzando appositi fermacavi.	Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5
8	Mettere in servizio il Sistema TM5.	Configurazione del Sistema TM5 (vedere la guida di programmazione del controller)

Layout del Sistema TM5

Realizzazione di un piano

Prima di iniziare l'installazione del Sistema TM5, occorre stabilire un piano che identifichi:

- il tipo di cabinet per il Sistema TM5
- il numero e il tipo di moduli di espansione sul Sistema TM5
- l'ordine in cui i moduli di espansione del TM5 sono assemblati per formare il bus TM5
- i requisiti di alimentazione della configurazione Sistema TM5
- uno schema di codifica che permetta di abbinare le morsettiere ai relativi moduli elettronici
- uno schema di etichettatura

Il bus TM5 locale è costruito come una serie di unità di base bus interconnesse. La struttura del backplane TM5 è definita dal tipo e dall'ordine dei moduli elettronici contenuti. Queste decisioni devono essere prese anticipatamente e a tal fine la tabella delle associazioni, pagina 147 può essere utile. Nel Sistema TM5 esiste un sistema di codici colore, pagina 23. Oltre a etichettare il sistema TM5, pagina 106, è inoltre possibile seguire un sistema di codifica (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema) dei moduli elettronici e delle morsettiere.

NOTA: Le sezioni I/O correlate alla sicurezza non supportano la codifica dei moduli elettronici.

Selezione dei moduli di espansione

Quando si pianifica la disposizione del Sistema TM5, occorre conoscere il numero e il tipo dei moduli elettronici di espansione e le basi bus e morsettiere corrispondenti.

NOTA: per alcuni tipi di moduli valgono limitazioni e normative specifiche. Vedere le guide hardware.

Dopo aver stabilito il numero e il tipo di moduli, è facile determinare i requisiti di distribuzione dell'alimentazione, pagina 65, i requisiti della sorgente di alimentazione, pagina 74 esterna e definire lo schema hardware globale.

Installazione della guida DIN

Funzione di messa a terra

La guida DIN deve essere collegata a un backplane conduttivo, che a sua volta va collegato a una messa a terra di protezione (PE), pagina 81.

Nel canale di montaggio di ogni componente dell'apparecchiatura TM5 si trova un contatto metallico a molla. Quando i componenti sono installati correttamente su una guida DIN metallica, questi contatti forniscono il collegamento alla messa a terra funzionale (FE), pagina 82 per l'intero sistema TM5.

Montaggio della guida DIN

I componenti del Sistema TM5 sono progettati per essere montati su una guida conformemente a IEC 60715.

Per raggiungere le prestazioni definite del Sistema TM5, l'hardware di montaggio deve essere installato alle posizioni terminali e a distanze massime di 100 mm (3.94 in.) sulla lunghezza della guida.

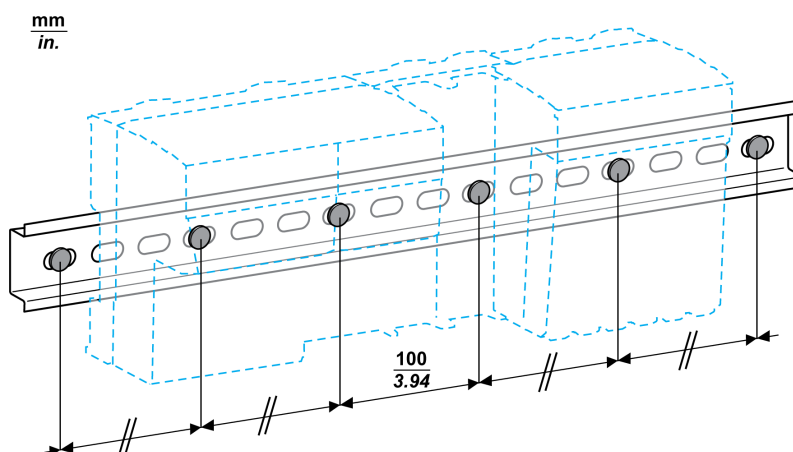
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che la guida DIN sia installata saldamente con l'hardware di montaggio alle posizioni terminali e a incrementi massimi di 100 mm (3.94 in) sulla lunghezza della guida.
- Assicurarsi che la guida DIN sia collegata saldamente a un backplane conduttivo e che tale backplane sia fissato a una messa a terra di protezione, come specificato nel presente manuale e in conformità alle normative locali.

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

La figura seguente illustra i requisiti di montaggio per la guida DIN:



La guida DIN NSYSR200D a basso profilo può essere utilizzata con hardware a basso profilo come viti a testa piatta con fori di montaggio svasati.

NOTA: Se si utilizza una guida DIN NSYSR200D, accertarsi che la testa delle viti di serraggio non sporga di più di 1,0 mm (0.039 in.) dalla superficie interna della guida DIN.

Installazione del Sercos III Bus Interface

Introduzione

La procedura di installazione del Sercos III Bus Interface prevede l'assemblaggio dei 4 componenti e l'installazione diretta sulla guida DIN.

NOTA: Se il Sercos III Bus Interface è già installato e cablato, oppure se i connettori degli sono precablati, accertarsi di scollegare l'alimentazione prima di tentare queste procedure.

⚠ 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.

AVVISO

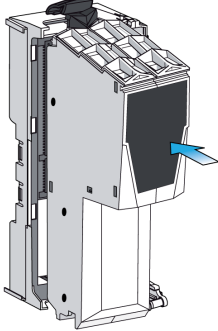
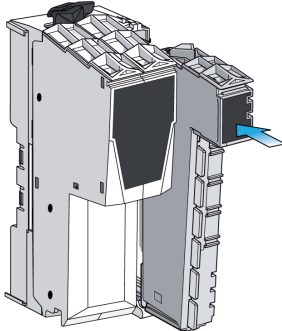
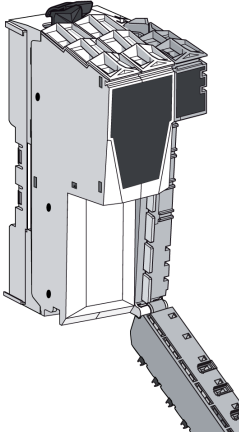
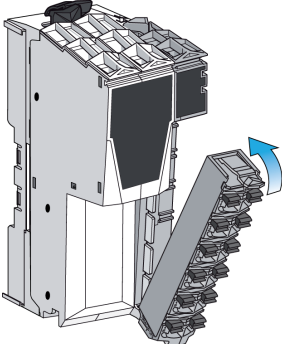
SCARICHE ELETTROSTATICHE

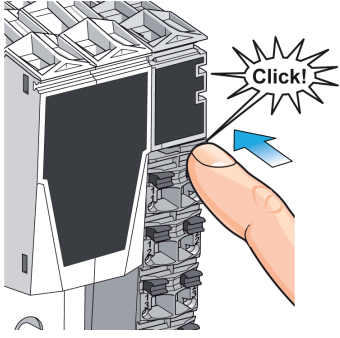
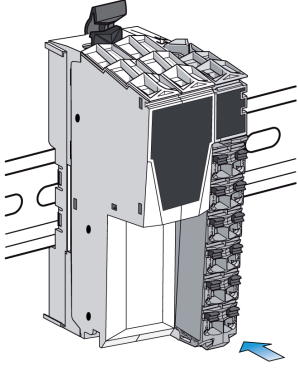
- Conservare i componenti elettronici nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Quando si maneggiano i moduli, toccare solo l'involucro.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

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

Installazione del Sercos III Bus Interface

La procedura seguente fornisce istruzioni dettagliate per assemblare e installare un Sercos III Bus Interface su una guida DIN:

Pas- so	Azione	
1	Rimuovere la base del bus, i moduli elettronici e la morsettiera dall'imballaggio protettivo. Verificare la presenza di danni meccanici.	
2	Inserire il modulo elettronico dell'interfaccia nello slot della base del bus, pagina 34.	
3	Tenendo il modulo elettronico dell'interfaccia diritto, spingerlo nella base del bus finché non scatta in posizione.	
4	Inserire il modulo elettronico IPDM nelle guide della base del bus, pagina 34.	
5	Tenendo il modulo elettronico diritto, spingerlo nella base del bus finché non scatta in posizione.	
6	Agganciare l'angolo inferiore della morsettiera nella relativa cerniera sulla base del bus, pagina 34.	
7	Ruotare verso l'alto.	

Pas- so	Azione	
8	Premere la morsettiera finché non scatta in posizione.	
9	Spingere la levetta di blocco interamente verso l'alto sulla base del bus. In questo modo il meccanismo di blocco si apre.	
10	Agganciare il Sercos III Bus Interface nella posizione desiderata sulla guida di montaggio.	
11	Chiudere il meccanismo di blocco abbassando la levetta.	

Installazione I/O Compact

Introduzione

L'I/O Compact è sempre preceduto da Sercos III Bus Interface o da una sezione. La procedura di installazione dell'I/O Compact prevede l'installazione diretta sulla guida DIN.

NOTA: se il Sercos III Bus Interface è già installato e cablato oppure se i connettori delle sezioni sono precablati, accertarsi di scollegare l'alimentazione prima di tentare queste procedure.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

AVVISO

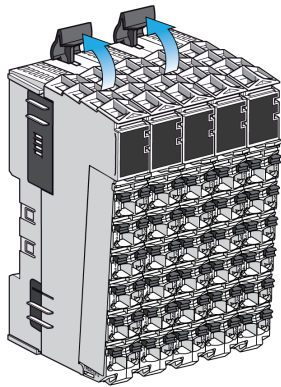
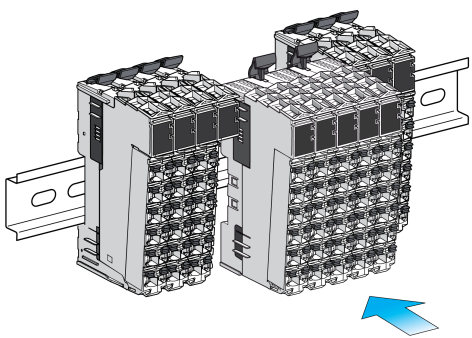
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare i componenti elettronici nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Quando si maneggiano i moduli, toccare solo l'involucro.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

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

Montaggio dell'I/O Compact

La procedura seguente descrive come montare l'I/O Compact:

Pas- so	Descrizione	
1	Rimuovere l'I/O Compact dall'involucro protettivo. Verificare che l'I/O Compact non sia danneggiato meccanicamente.	
2	Spingere verso l'alto le levette di bloccaggio. In questo modo il meccanismo di blocco si apre.	
3	Rimuovere la morsettiera del componente TM5 precedente (l'ultimo modulo integrato del controller o l'ultimo modulo di espansione prima dell'I/O Compact). NOTA: Dopo aver installato la sezione, accertarsi di reinstallare la morsettiera rimossa, pagina 99. Se è già installata, rimuovere la piastra di bloccaggio destra, pagina 104 del componente TM5 precedente.	
4	Inserire l'I/O Compact nelle guide del componente TM5 precedente, far scorrere l'I/O Compact contro la guida di montaggio e fissarlo abbassando le due levette di bloccaggio.	
5	Installare la piastra di bloccaggio destra, pagina 100.	

Installazione delle sezioni

Introduzione

La procedura consigliata per l'installazione delle sezioni prevede il montaggio e l'assemblaggio direttamente sulla guida DIN:

1	Montare le basi del bus.
2	Inserire i moduli elettronici.
3	Montare le morsettiere.

NOTA: se il Sercos III Bus Interface è già installato e cablato oppure se i connettori delle sezioni sono precablati, accertarsi di scollegare l'alimentazione prima di tentare queste procedure.

⚠ 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.

La procedura di installazione per la prima base del bus dipende dal fatto che si tratti di una configurazione locale, remota o distribuita.

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

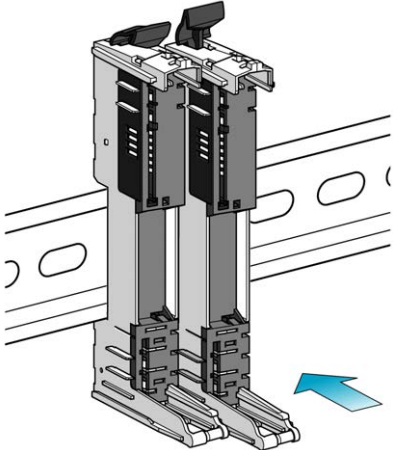
- Conservare i componenti elettronici nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Quando si maneggiano i moduli, toccare solo l'involucro.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

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

Montaggio delle basi del bus

La procedura seguente descrive come montare le basi del bus:

Pas- so	Descrizione
1	Rimuovere le basi del bus dall'imballaggio protettivo. Verificare che le basi del bus non siano danneggiate meccanicamente.
2	Spingere la levetta di blocco interamente verso l'alto su tutte le basi del bus. In questo modo il meccanismo di blocco si apre.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Configurazione remota: passare al punto successivo.

Pas- so	Descrizione
	<ul style="list-style-type: none"> Configurazione distribuita: Rimuovere la morsettiera dell'IPDM del Sercos III Bus Interface.
4	<ul style="list-style-type: none"> Configurazione remota: agganciare la prima base del bus nella posizione desiderata sulla guida di montaggio e chiudere il meccanismo di blocco spingendo la levetta verso il basso. Configurazione distribuita: Inserire la prima base del bus nelle guide della base Sercos III Bus Interface, far scorrere la base del bus contro la guida di montaggio e bloccarla spingendo la levetta verso il basso.
5	<p>Inserire la base del bus successiva nelle guide della base montata in precedenza.</p> 
6	Far scorrere la base del bus contro la guida di montaggio e fissarla spingendo la levetta di blocco verso il basso.
7	A seconda del piano di installazione, procedere in questo modo per le basi del bus restanti.
8	Se si usano basi del bus con impostazione dell'indirizzo, assegnare l'indirizzo, pagina 105 della base del bus a questo punto della procedura di installazione delle sezioni.

NOTA: Dopo aver installato la sezione, accertarsi di reinstallare la morsettiera rimossa, pagina 99.

Inserimento dei moduli elettronici

Una sezione deve essere composta soltanto da un unico colore. Per esempio, la base di un bus grigio deve essere assemblata unicamente con un modulo elettronico grigio e una morsettiera grigia. Tuttavia, il solo colore non è sufficiente per la compatibilità; verificare sempre che anche i componenti della sezione corrispondano.

PERICOLO

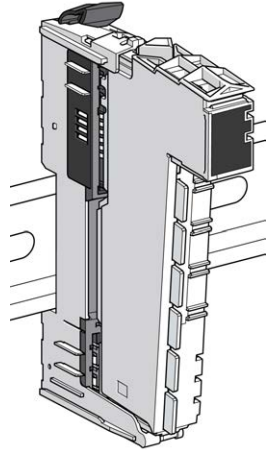
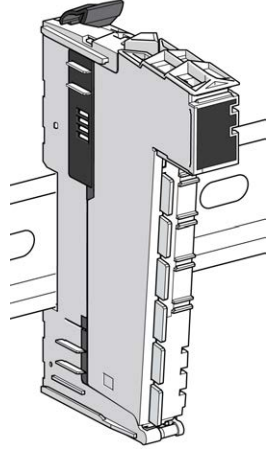
SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

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

NOTA: Se il Sercos III Bus Interface è già installato e cablato e se si sta sostituendo un modulo elettronico esistente, accertarsi di rispettare le istruzioni per la sostituzione a caldo, pagina 114 mentre si eseguono le procedure seguenti.

La procedura seguente descrive come montare i moduli elettronici:

Passo	Azione	
1	Rimuovere il modulo elettronico dall'imballaggio protettivo. Verificare che il modulo elettronico non sia danneggiato meccanicamente.	
2	Inserire il modulo elettronico nelle guide della base del bus, pagina 30.	
3	Tenendo il modulo elettronico diritto, spingerlo nella base del bus finché non scatta in posizione.	
4	A seconda del piano di installazione, procedere in questo modo per tutti i moduli elettronici.	

Montaggio delle morsettiere

Una sezione deve essere composta soltanto da un unico colore. Per esempio, la base di un bus grigio deve essere assemblata unicamente con un modulo elettronico grigio e una morsettiera grigia. Tuttavia, il solo colore non è sufficiente per la compatibilità; verificare sempre che anche i componenti della sezione corrispondano.

PERICOLO

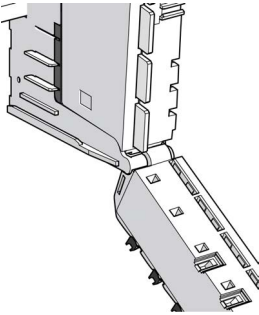
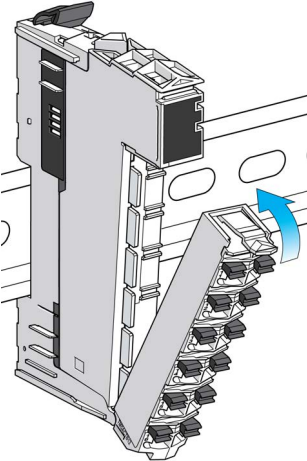
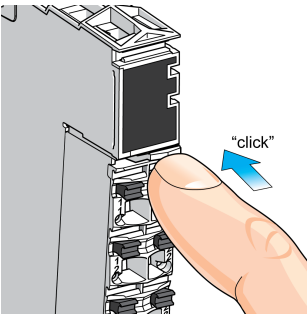
SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

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

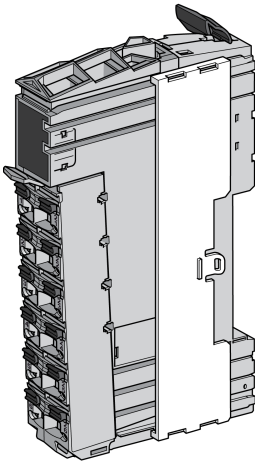
Vedere Codifica del sistema TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema) per assistenza durante l'etichettatura e l'associazione dei componenti.

La procedura seguente descrive come montare la morsetteria:

Pas- so	Azione	
1	Agganciare l'angolo inferiore della morsetteria nella relativa cerniera sulla base del bus.	
2	Ruotare verso l'alto.	
3	Premere la morsetteria finché non scatta in posizione.	
4	A seconda del piano di installazione, procedere in questo modo per tutte le morsettiere.	

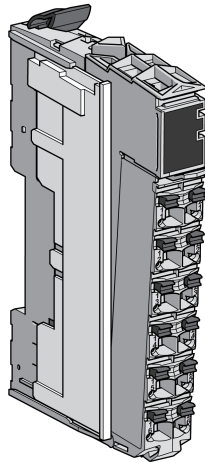
Piastra di bloccaggio della base del bus destra

La piastra di bloccaggio della base del bus destra deve essere fissata alla sezione più a destra del Sercos III Bus Interface o al modulo di espansione più a destra della configurazione remota o dell'isola distribuita:

Passo	Azione	
1	Rimuovere la morsettiera del modulo di espansione più a destra.	
2	Dal lato frontale, inserire la piastra di bloccaggio della base del bus destra nelle guide di interblocco, pagina 30 della base del bus.	
3	Spingerla fino in fondo.	
4	Rimuovere la morsettiera del modulo di espansione più a destra.	

Piastra di bloccaggio della base del bus sinistra

La piastra di bloccaggio della base del bus sinistra è fissata alla prima sezione (sezione ricevitore) delle isole remote:

Passo	Azione	
1	Collocare la piastra di bloccaggio della base del bus sinistra sulla sezione sinistra e inserirla nelle guide di interblocco, pagina 30 della morsettiera.	
2	Far scorrere la piastra di bloccaggio della base del bus in avanti.	

Rimozione di un'apparecchiatura

Introduzione

Le procedure seguenti spiegano come rimuovere una configurazione Sistema TM5 completa o parziale dalla guida DIN.

NOTA: Quando si sostituisce un controller, un Sercos III Bus Interface o moduli di espansione con le rispettive basi del bus, accertarsi di disinserire completamente l'alimentazione prima di iniziare la procedura.

⚠ PERICOLO

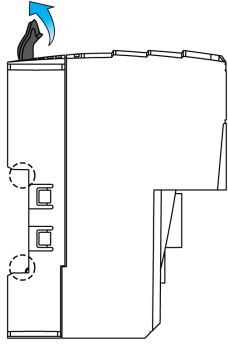
RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- 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.

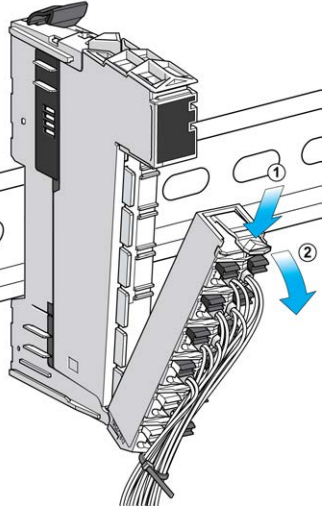
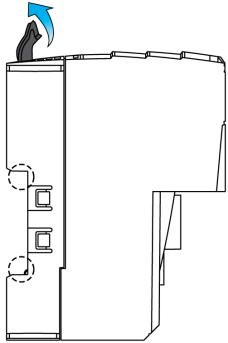
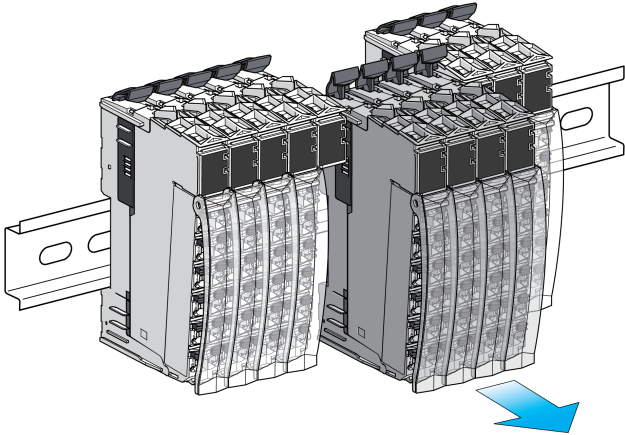
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Rimozione della configurazione completa

La procedura seguente descrive come rimuovere una configurazione completa:

Passo	Azione
1	Disinserire l'alimentazione di tutte le apparecchiature.
2	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>Spingere verso l'alto le levette di bloccaggio. In questo modo si apre il meccanismo di blocco dell'apparecchiatura.</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>
3	Rimuovere la configurazione Sistema TM5 dalla guida di montaggio.

Rimozione della configurazione parziale

Pas- so	Azione	
1	Disinserire l'alimentazione di tutte le apparecchiature.	
2	<p>Per ragioni meccaniche, rimuovere la morsettiera del modulo elettronico che si trova a sinistra della configurazione parziale da rimuovere. Procedere come segue:</p> <p>1 Spingere verso il basso sulla levetta di bloccaggio della morsettiera</p> <p>2 Far ruotare la morsettiera verso l'esterno e verso il basso</p>	
3	Spostare verso l'alto le levette di blocco della configurazione da rimuovere. In questo modo si apre il meccanismo di blocco dell'apparecchiatura.	
4	Rimuovere la configurazione parziale dalla guida di montaggio.	
5	Reinstallare la morsettiera rimossa, pagina 99 sul modulo elettronico.	

Espansione del Sistema TM5

Come espandere il Sistema TM5

Quando si aggiungono dei moduli di espansione, accertarsi di scollegare l'alimentazione prima iniziare la procedura.

⚠ 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.

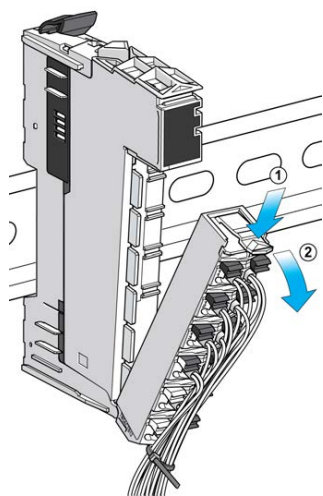
⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Questa sezione descrive la procedura per l'espansione del Sistema TM5:

Passo	Azione	
1	Disinserire l'alimentazione di tutte le apparecchiature.	
2	<p>Rimuovere la morsettiera dalla sezione più a destra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spingere verso il basso la levetta di blocco sulla morsettiera. • Ruotare la morsettiera verso l'esterno e verso il basso. 	

Passo	Azione	
3	<p>Rimuovere la piastra di bloccaggio dalla sezione più a destra:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizzando un cacciavite, sganciare la graffa di fissaggio della piastra di bloccaggio destra. Rimuovere la piastra di bloccaggio dalla base del bus e dal modulo elettronico. 	
4	<p>Installare i moduli di espansione in base alla disposizione di espansione, come descritto nelle procedure di installazione di sezioni, pagina 97 o I/O Compact, pagina 95.</p> <p>Installare la morsettiera più a destra rimossa al punto 2.</p>	
5	<p>Installare la piastra di bloccaggio destra, pagina 100 sul modulo di espansione più a destra della nuova configurazione.</p>	

Indirizzamento

Panoramica

Il backplane TM5 delle basi del bus, che tiene insieme i singoli moduli di I/O, è ad indirizzamento automatico. In genere non è necessario impostare i numeri dell'indirizzo.

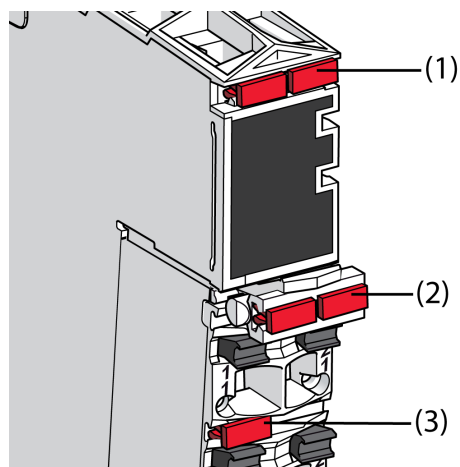
In alcuni casi, tuttavia, è necessario definire indirizzi fissi per parti specifiche o gruppi potenziali, a prescindere dai moduli precedenti nel backplane. A tale scopo, vi sono basi del bus con selettori a rotazione che consentono di impostare l'indirizzo di una singola sezione. Le sezioni successive si riferiscono a questo offset e ricevono automaticamente un nuovo indirizzo da questo punto in avanti.

NOTA: L'impostazione manuale dell'indirizzo non è supportata con interfacce del bus di campo TM5NS31 e TM5NEIP1. Inoltre, l'impostazione manuale dell'indirizzo non è supportata da EcoStruxure Machine Expert - Safety. Di conseguenza, le basi del bus con selettori a rotazione non sono necessarie. Tuttavia, se si utilizzano le interfacce del bus di campo, l'impostazione dell'indirizzo dei selettori deve essere 0. Per informazioni sull'impostazione manuale dell'indirizzo per le sezioni TM5 non di sicurezza, vedere Indirizzamento (vedere *PacDrive TM5 / TM7 - Sistema flessibile - Guida d'installazione e pianificazione del sistema*)

Etichettatura del Sistema TM5

Introduzione

Questa sezione spiega come etichettare:



- 1 Il modulo elettronico
- 2 La graffa di fissaggio della morsettieria
- 3 I connettori della morsettieria

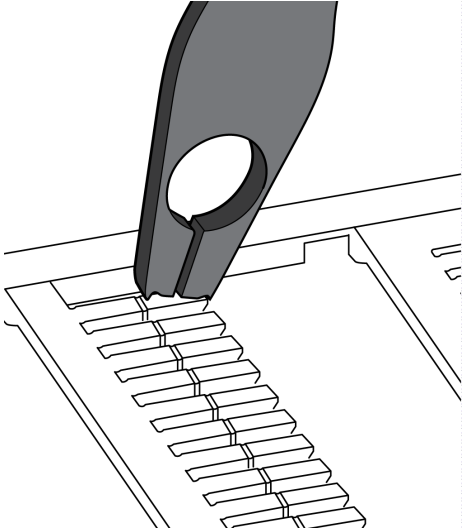
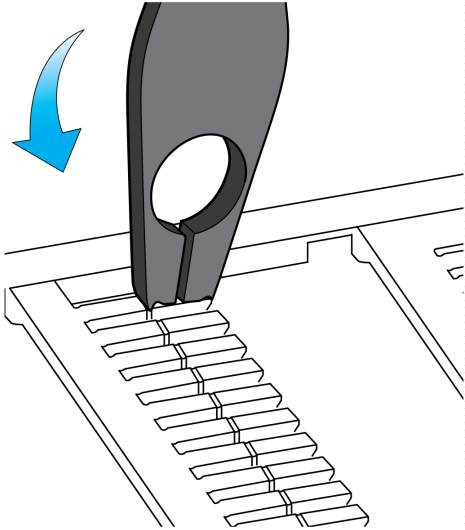
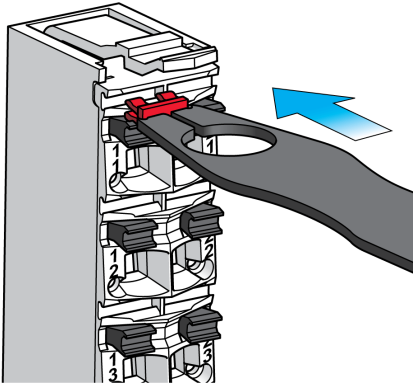
NOTA: la procedura seguente spiega come applicare un'etichetta utilizzando la taglierina a larghezza semplice del tool di etichettatura. Le taglierine a doppia larghezza del tool di etichettatura, pagina 39 consentono di installare due etichette alla volta.

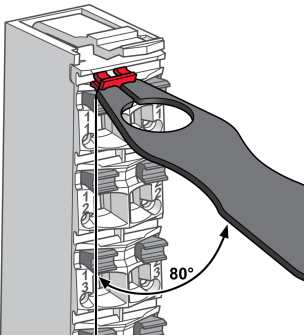
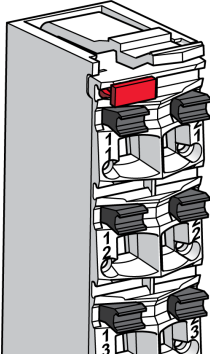
Taglierine a larghezza semplice	Taglierine a doppia larghezza

Etichettatura dei connettori della morsettieria

È possibile etichettare sia i connettori della morsettieria sia la graffa di fissaggio della morsettieria stessa.

La tabella seguente descrive come etichettare i morsetti della morsettieria:

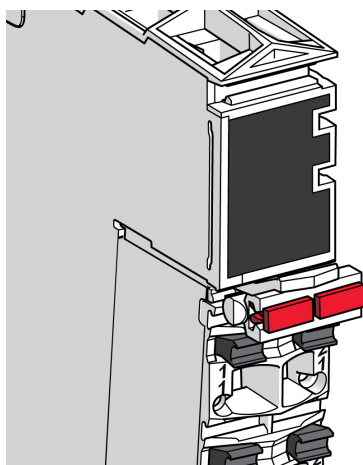
Pas- so	Azione	
1	Afferrare l'etichetta desiderata con la taglierina a larghezza semplice del tool di etichettatura.	
2	Premere con il tool di etichettatura per separare l'etichetta.	
3	Centrare l'etichetta sopra lo slot della morsetteria.	

Pas- so	Azione	
4	Tenere il tool di etichettatura a un angolo di circa 80° rispetto alla morsettiera.	
5	Premere con il tool di etichettatura per inserire i piedini dell'etichetta nello slot. Risultato: etichetta inserita.	

Etichettatura della graffia di fissaggio della morsettiera

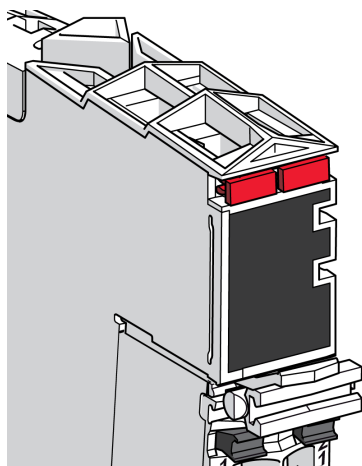
Per etichettare la morsettiera, inserire una o due etichette nella graffetta di fissaggio della morsettiera, pagina 38 seguendo la stessa procedura.

La figura seguente mostra la graffetta di fissaggio della morsettiera con l'etichetta applicata:



Etichettatura del modulo elettronico

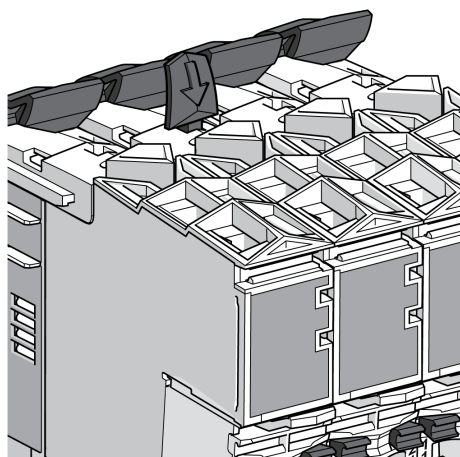
L'etichettatura del modulo elettronico avviene in modo identico a quella della morsettiera:



Installazione degli accessori

Graffa di fissaggio

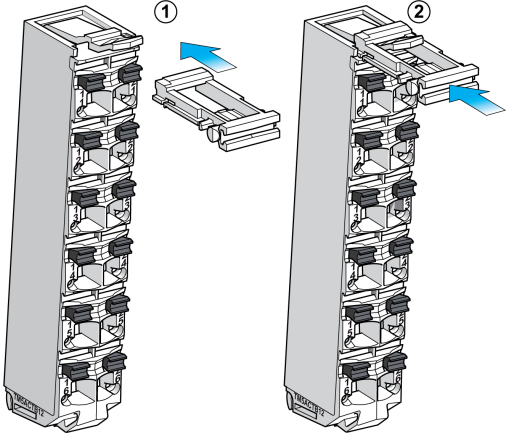
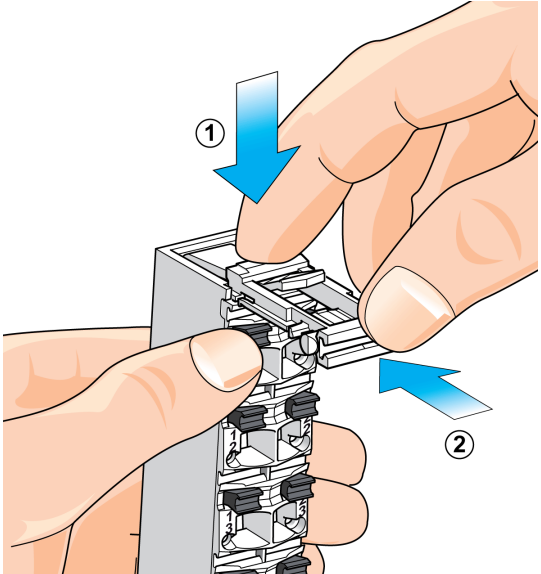
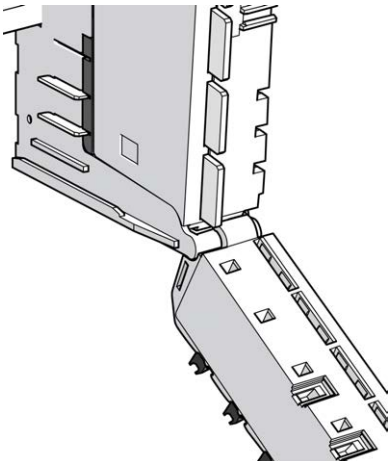
La graffa di fissaggio blocca il modulo elettronico sulla base del bus. La graffa di fissaggio è inserita nell'apposita apertura sulla parte superiore della sezione e viene spinta verso il basso.

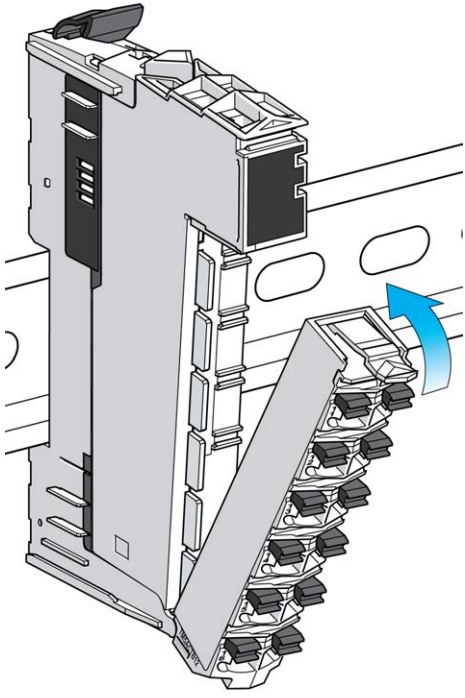
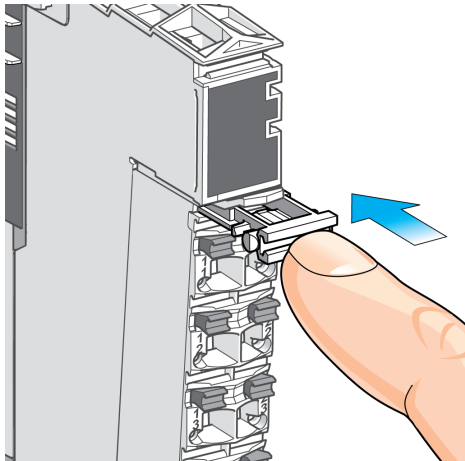
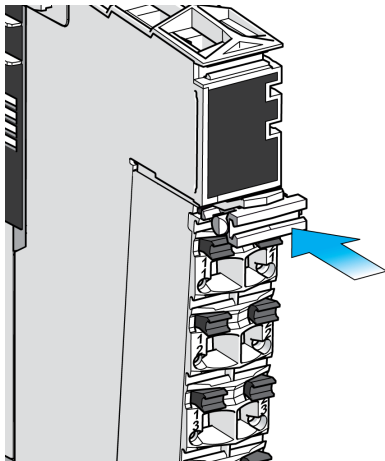


Graffa di fissaggio della morsettiera

La graffa di fissaggio della morsettiera fissa la morsettiera in maniera sicura al modulo elettronico.

La tabella seguente descrive come installare la graffa di fissaggio della morsettiera:

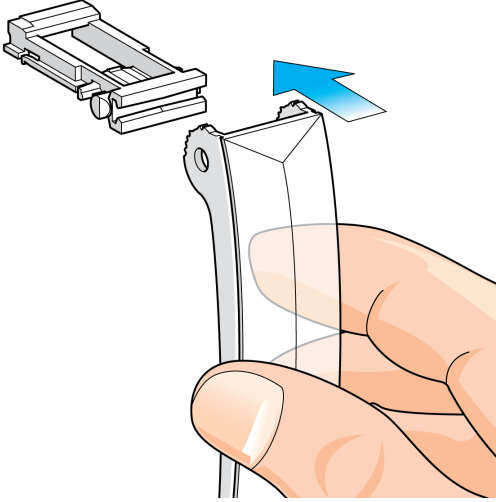
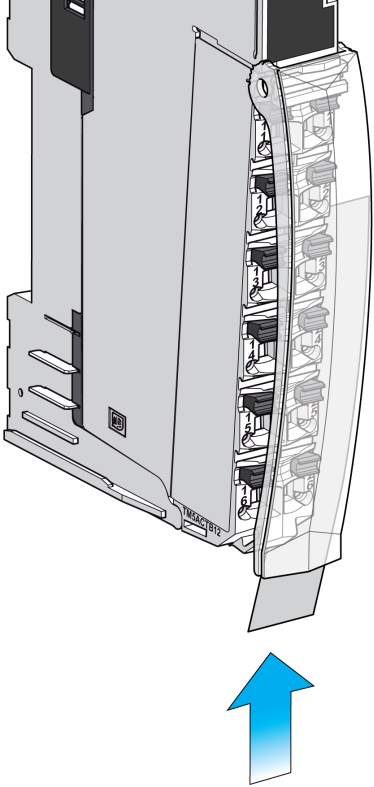
Passo	Azione	
1	<p>Posizionare la graffa di fissaggio della morsettiera sulla levetta di blocco della morsettiera come indicato nella figura.</p>	
2	<p>Con il dito indice spingere verso il basso la graffa di fissaggio della morsettiera e la levetta di blocco e tenerle premute. Con il pollice far scorrere in avanti la graffa di fissaggio della morsettiera.</p>	
3	<p>Agganciare l'angolo inferiore della morsettiera nella relativa cerniera sul modulo bus.</p>	

Passo	Azione	
4	Ruotare la morsettieria in posizione.	
5	Bloccare la morsettieria nel modulo elettronico spingendo verso l'interno la graffa di fissaggio della morsettieria.	
6	Graffa di fissaggio della morsettieria installata.	

NOTA: per rimuovere la morsettieria, eseguire il contrario di quanto descritto al passo 5 (estrarre la graffa di fissaggio della morsettieria).

Portaetichette per testo normale

I portaetichette sono fissati alle graffe di fissaggio della morsettiera:

Passo	Azione	
1	Posizionare il portaetichette per strisce di identificazione a un angolo di 90° rispetto alla graffa di fissaggio della morsettiera.	
2	Spingere il portaetichette nella graffa di fissaggio della morsettiera finché non scatta in posizione.	
3	Inserire le strisce di identificazione testo normale, pagina 39.	

Messa in servizio e manutenzione

Contenuto del capitolo

Diagnostica.....	113
Sostituzione a caldo dei moduli elettronici	114

Panoramica

Dopo l'installazione del Sistema di sicurezza TM5 e la conferma che il sistema è stato collegato a terra e alimentato correttamente, seguire le procedure descritte in questo capitolo per procedere alla messa in servizio e alla manutenzione della configurazione.

Diagnostica

Introduzione

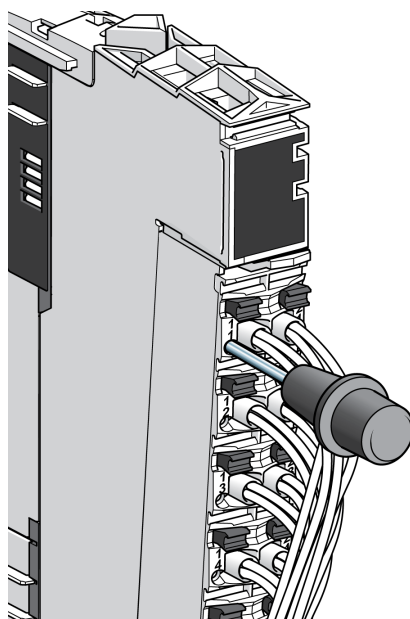
Il Sistema TM5 offre vari livelli di diagnostica:

- Punti di test sulle morsettiere
- Direttamente sul modulo tramite le visualizzazioni dei LED
- Tramite software EcoStruxure Machine Expert (Diagnostica, Registro messaggi, Mapping I/O, Registratore Safe)

Punti di test

Ogni morsettiere, pagina 31 ha un punto di accesso per una sonda di test. È possibile misurare il potenziale del morsetto senza scollegare il filo.

La figura seguente illustra l'uso delle sonde di test:



LED di stato

Gli stati del bus TM5, dell'alimentazione, degli I/O e dei canali vengono visualizzati in relazione diretta con i canali o la funzione. I vari stati vengono visualizzati in modo diverso, ad esempio in verde per OK, in rosso per un errore rilevato.

Per una descrizione dei LED di stato, fare riferimento alle guide hardware dei prodotti Sistema TM5.

Sostituzione a caldo dei moduli elettronici

Definizione

Per sostituzione a caldo (hot swapping) si intende l'azione di estrazione dalla base bus di un determinato modulo elettronico di I/O non di sicurezza e la sostituzione con un modulo elettronico identico mentre il Sistema di sicurezza TM5 è sotto tensione, senza alcuna interruzione del normale funzionamento del controller. Il modulo elettronico, quando viene reinserito nella base bus o sostituito con un altro modulo elettronico con lo stesso riferimento, riprende immediatamente a funzionare. Per ulteriori informazioni, vedere Sostituzione a caldo dei moduli elettronici in *PacDrive TM5 / TM7 - Sistema flessibile - Guida d'installazione e pianificazione del sistema*.

Moduli che non possono essere sostituiti a caldo

I moduli elettronici che non possono essere sostituiti a caldo includono:

TM5	Tipo di modulo elettronico	Motivi
Safety Logic Controller	Controller	Questo modulo non è rimovibile.
Interfaccia bus	Modulo Sercos III Bus Interface	Questo modulo non è rimovibile.
Moduli I/O	Moduli I/O di sicurezza	Questo modulo non è rimovibile.

Sistema di sicurezza TM7

Contenuto della sezione

Considerazioni per la pianificazione iniziale	116
Procedure di installazione	136
Messa in servizio e manutenzione	145

Panoramica

Questa sezione fornisce informazioni che consentono di pianificare, installare, mettere in servizio e mantenere il Sistema di sicurezza TM7.

Considerazioni per la pianificazione iniziale

Contenuto del capitolo

Ambiente operativo	116
Requisiti meccanici.....	118
Sistema di alimentazione TM7	120
Requisiti elettrici.....	129
Limiti del sistema.....	135

Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni utili nelle prime fasi della pianificazione di un Sistema di sicurezza TM7. Comprende i requisiti per il montaggio e il cablaggio del Sistema di sicurezza TM7 e per la determinazione del tipo di alimentazione richiesta per la configurazione in uso.

Ambiente operativo

Introduzione

Questa sezione descrive le considerazioni ambientali che si applicano al Sistema di sicurezza TM7; in particolare gli intervalli di temperatura nei quali l'apparecchiatura può funzionare.

Caratteristiche ambientali TM7

Introduzione

Le informazioni riportate di seguito descrivono i requisiti e le caratteristiche ambientali del sistema per il Sistema di sicurezza TM7.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura rispetta le certificazioni UL, CSA, nonché i requisiti CE, come indicato nella tabella seguente. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristica	Specificata	Intervallo
Standard	IEC61131-2	
Enti	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Temperatura ambiente d'esercizio	0...60 °C (14...140 °F)	
Temperatura di stoccaggio	-25...85 °C (-13...185 °F)	
Umidità relativa	5 - 95% (senza condensa)	
Grado d'inquinamento	CEI 60664	2 (materiale non conduttivo)
Grado di protezione	EN/IEC 60529	IP67

Caratteristica	Specifica	Intervallo
Altitudine di esercizio		0...2000 m (0...6560 ft.)
		2000...3000 m (6560...9842 ft.) ⁽¹⁾
Resistenza alle vibrazioni	IEC60721-3-5 Classe 5M3	7,5 mm (0.295 in) ampiezza fissa da 2 a 8 Hz 20 m/s ² (2 gn) accelerazione fissa da 8 a 200 Hz 40 m/s ² (4 gn) accelerazione fissa da 200 a 500 Hz
Resistenza meccanica agli urti	IEC60721-3-5 Classe 5M3	300 m/s ² (30 gn) per una durata di 11 ms, onda semisinusoidale, tipo di urto 1
Tipo di collegamento		M8 o M12 a seconda del blocco di I/O
(1) Riduzione della temperatura ambiente di 0,5 °C (0,9 °F) per ogni 100 m (328 ft.) aggiuntivi di altitudine oltre i 2000 m (6560 ft.).		

Sensibilità elettromagnetica

La tabella seguente elenca le specifiche di sensibilità elettromagnetica del sistema TM7:

Caratteristica	Specifica	Intervallo
Scarica elettrostatica	EN/IEC 61000-4-2	± 8 kV, criteri B (scarica nell'aria) ± 6 kV, criteri B (scarica di contatto)
Campi elettromagnetici	EN/IEC 61000-4-3	10 V/m, 80% modulazione dell'ampiezza a 1 kHz (80 MHz...2 GHz) 1 V/m (2...2.7 GHz)
Picchi transitori veloci	EN/IEC 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 kHz e 100 kHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione	EN/IEC 61000-4-5	Linee di alimentazione: 1 kV (12 Ω), criteri B in modalità comune 0,5 kV (2 Ω), criteri B in modalità differenziale
		Linee non schermate: 0,5 kV (42 Ω), criteri B in modalità comune 1 kV (42 Ω), criteri B in modalità differenziale
		Linee schermate: 1 kV (12 Ω), criteri B in modalità comune 0,5 kV (2 Ω), criteri B in modalità differenziale
Campo elettromagnetico indotto	EN/IEC 61000-4-6	Rete, connessione dei segnali di I/O > 10 m (32.8 ft.), collegamento alla terra funzionale: 10 V _{eff} , criteri A, 80% modulazione di ampiezza a 1 kHz (150...80 MHz)
Emissioni condotte	EN 55011 (IEC/CISPR11)	150...500 kHz quasi picco 79 dB μV
		500 kHz...30 MHz quasi picco 73 dB μV

Caratteristica	Specifica	Intervallo
Emissioni irradiate	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30...230 MHz 10 m (32.8 ft) a 40 dB (µV/m)
		230 MHz...1 GHz 10 m (32.8 ft) a 47 dB (µV/m)
Criteri A Funzionamento continuo durante il test.		
Criteri B Breve interruzione consentita durante il test.		

Certificazione di conformità e di test

Queste apparecchiature sono state sviluppate e testate conformemente a direttive e standard europei validi. I moduli etichettati ATEX sono conformi alle seguenti linee guida della UE:

Caratteristica	Specifica
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	2004/108/EC
Bassa tensione (LV)	2006/95/EC
Apparecchiature per atmosfere esplosive (ATEX)	94/9/EC
Standard rispettati	EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 60204-1, EN 50178, EN 60079-15
Gruppo di apparecchiature II, Categoria 3, Zona 2, adatto per gas esplosivi	II 3G
Protezione conforme agli standard europei	Ex
Protezione antideflagrante "n"	nA
Gruppo gas	IIA
Classe di temperatura	T5
Livello di protezione delle apparecchiature (EPL)	Gc
Temperatura superficiale max.	84 °C (183 °F)
Indice di protezione secondo EN/IEC 60529	IP67
Intervallo di temperatura ambiente	Ta = 0...60 °C (32...140 °F)
Numero di certificato	TÜV 10 ATEX 7939 X

Requisiti meccanici

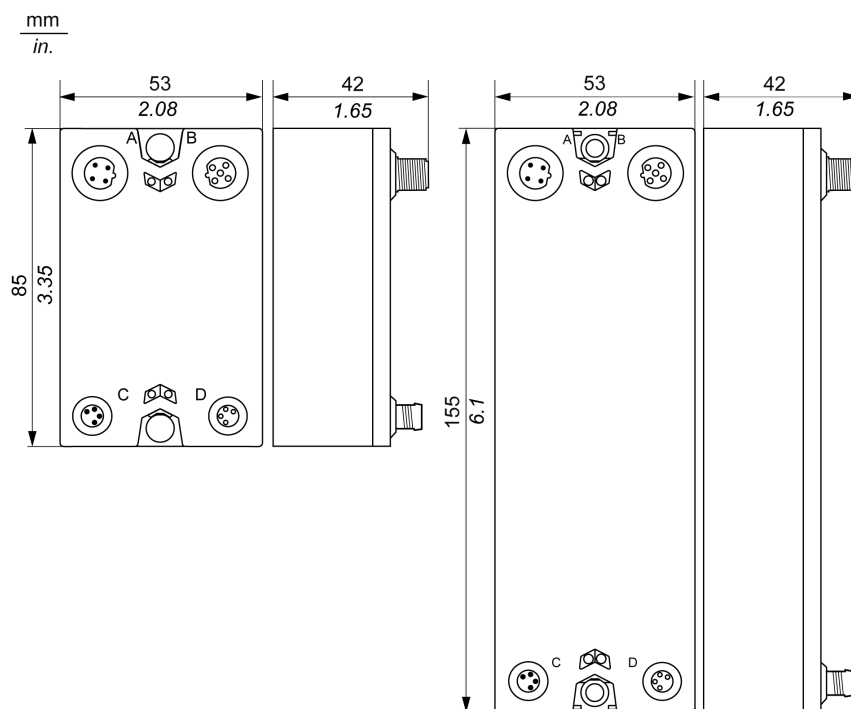
Introduzione

Questa sezione fornisce informazioni utili per il montaggio del Sistema TM7.

Requisiti meccanici

Dimensioni

La figura seguente presenta i blocchi Sistema di sicurezza TM7 di dimensione 1 (a sinistra) e 2 (a destra) :

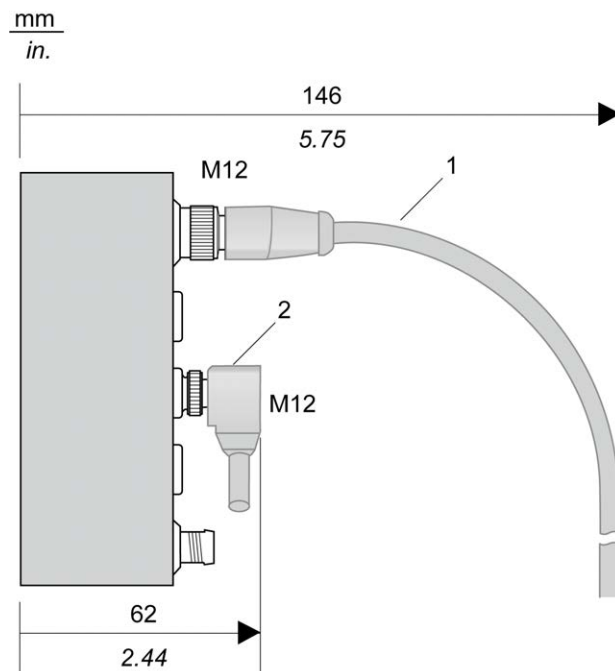


Blocchi di I/O TM7		
Tipo di blocco	Riferimento	Dimensione
Blocco di ingresso digitale per le applicazioni di sicurezza	TM7SDI8DFS	1
Blocco ingressi e uscite misti per le applicazioni di sicurezza	TM7SDM12DTFS	2

Requisiti d'ingombro

I blocchi TM7 possono essere installato uno accanto all'altro. Occorre comunque rispettare le distanze minime dal pannello frontale di ogni blocco di espansione, a seconda del tipo di connettore e del raggio di piegatura dei cavi, pagina 206.

La figura seguente mostra un esempio di requisiti di piegatura dei fili per un blocco collegato con cavi precablati diritti e a gomito:



1 Cavo dritto

2 Cavo a gomito

Sistema di alimentazione TM7

Introduzione

In fase di pianificazione, il numero di blocchi di I/O selezionati per il Sistema TM7 e le lunghezze dei cavi tra questi blocchi determinano la distribuzione dell'alimentazione richiesta. La sezione seguente permette di stabilire i requisiti di alimentazione e di selezionare la distribuzione di alimentazione e i blocchi di I/O per il sistema.

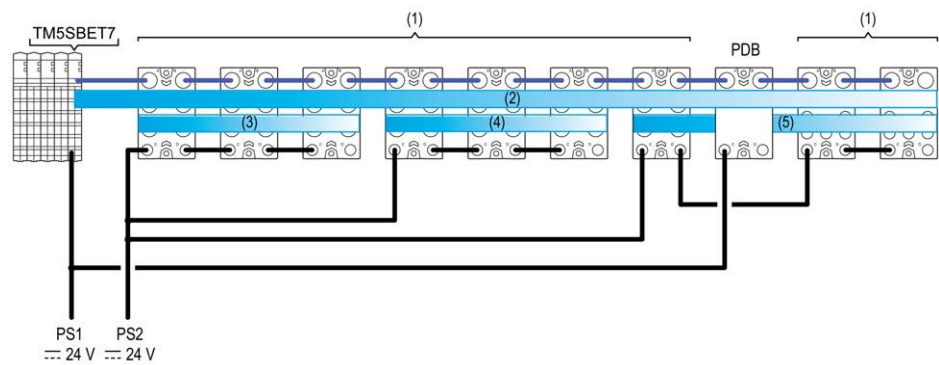
TM7 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione

Panoramica della distribuzione dell'alimentazione

In una configurazione remota, pagina 22, il modulo trasmettitore TM5SBET7 genera tensione per il bus di alimentazione TM7. Il primo blocco di I/O della configurazione remota dopo un TM5SBET7 distribuisce l'energia al primo segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc.

Altri componenti generano tensione aggiuntiva per il bus di alimentazione TM7 o distribuiscono l'energia per creare segmenti di alimentazione degli I/O a 24 Vcc separati. Ad esempio, si possono aggiungere blocchi di distribuzione dell'alimentazione (PDB) per fornire tensione supplementare al bus di alimentazione TM7, se necessario per la configurazione di I/O. Oppure si può collegare un alimentatore a un blocco di I/O per dividere il segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc in più segmenti di alimentazione di I/O a 24 Vcc separati.

La figura seguente mostra una panoramica della distribuzione dell'alimentazione per una configurazione remota. Per maggiori informazioni sul cablaggio dei connettori, vedere la sezione Cablaggio dell'alimentazione, pagina 132:



(1) Blocchi di I/O TM7

(2) Bus di alimentazione TM7

(3...5) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vcc

TM5SBET7 Modulo trasmettitore

PDB Blocco di distribuzione dell'alimentazione

PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc

PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc

Descrizione del bus di alimentazione TM7

Il bus TM7 si compone di due parti:

- Bus dati TM7
- Bus di alimentazione TM7

Il bus di alimentazione TM7 distribuisce la tensione per l'elettronica dei blocchi di I/O. Se necessario, la potenza del bus TM7 può essere aumentata aggiungendo un PDB.

In una configurazione remota, i bus dati e alimentazione TM7 iniziano con un modulo trasmettitore TM5SBET7.

NOTA: Il modulo trasmettitore TM5SBET7 deve essere l'ultimo modulo elettronico nella configurazione TM5 remota che si vuole estendere.

Descrizione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc

L'energia è distribuita agli ingressi e alle uscite del Sistema TM7 tramite il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc.

Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc inizia con il primo componente TM7 della configurazione e termina nel punto in cui un altro blocco di I/O viene collegato a un alimentatore o alla fine della configurazione.

Un segmento è un gruppo di blocchi di I/O collegati l'uno all'altro mediante i connettori di alimentazione 24 Vcc IN e 24 Vcc OUT.

Un nuovo segmento può essere formato con i seguenti scopi:

- Per separare gruppi di blocchi di I/O. Ad esempio, un gruppo di ingressi separati da un gruppo di uscite.
- Perché la tensione fornita al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc precedente è stata assorbita completamente dai dispositivi presenti su tale segmento.

Modulo trasmettitore (TM5SBET7)

Il modulo trasmettitore TM5SBET7 fornisce l'energia al bus di alimentazione TM7 e collega i dati dal Sercos III Bus Interface ai dispositivi di espansione remoti tramite il bus dati TM7.

A seconda della posizione di montaggio del modulo trasmettitore TM5SBET7, il numero di blocchi di I/O di espansione TM7 collegati senza un PDB è limitato a:

TM5SBET7 Posizione	Numero massimo di blocchi di I/O TM7
Orizzontale	8
Verticale	6

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Non collegare più di 8 blocchi a un TM5SBET7 installato in orizzontale.
- Non collegare più di 6 blocchi a un TM5SBET7 installato in verticale.

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

NOTA: Per installare più di 6 o 8 blocchi (a seconda della disposizione del TM5SBET7) di I/O remoti TM7, occorre aggiungere un blocco di distribuzione dell'alimentazione.

Blocco di distribuzione dell'alimentazione (PDB)

I blocchi di distribuzione dell'alimentazione (PDBs) sono utilizzati per aumentare le tensioni e le correnti distribuite dal bus di alimentazione TM7. Uno qualsiasi degli elementi seguenti può richiedere l'aggiunta di PDB per rafforzare il bus di alimentazione TM7:

- Non vi sono PDBs installati e il numero di blocchi di I/O supera il numero massimo di blocchi che possono essere supportati dal modulo trasmettitore TM5SBET7, in base alla disposizione dell'installazione. Per maggiori informazioni, vedere la sezione *Modulo trasmettitore*, pagina 122.
- Il modulo trasmettitore installato e i PDBs sono adeguati ai valori di consumo di corrente del blocco di I/O e di lunghezza dei cavi, ma si vuole poter disporre di alimentazione ridondante nel caso in cui il PDB smetta di funzionare.
- Il consumo di corrente cumulativo dell'elettronica dei blocchi di I/O supera la corrente di uscita massima fornita dal modulo trasmettitore TM5SBET7 e dai PDBs già installati. Per maggiori informazioni, vedere la sezione *Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7*, pagina 151.
- È stato installato il numero massimo di blocchi di I/O che possono essere alimentati dal modulo trasmettitore esistente e dai PDBs e il cavo che collega il primo blocco di I/O all'ultimo supera i 100 m (328 ft) di lunghezza.

NOTA: se la distanza esistente tra il primo e l'ultimo blocco di I/O su un bus di alimentazione TM7 completo supera i 100 m (328 ft), la caduta di tensione sul cavo può ridurre il numero massimo di blocchi di I/O TM7 che possono essere alimentati. In questi casi, aggiungere un PDB e verificare che la tensione fornita a ogni blocco di I/O si trovi entro i limiti ammessi.

Corrente per il bus di alimentazione TM7

Nella tabella seguente è indicato il valore massimo di corrente fornita al bus di alimentazione TM7:

Apparecchiatura	Corrente fornita al bus di alimentazione TM7 nell'installazione orizzontale		Corrente fornita al bus di alimentazione TM7 nell'installazione verticale
	0...55°C (32...131°F)	55...60°C (131...140°F)	0...50°C (32...122°F)
TM5SBET7	304 mA	228 mA	228 mA
TM7SPS1A	750 mA		

Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc

Nella tabella seguente è indicato il valore massimo di corrente distribuita sul segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc:

Apparecchiatura	Corrente massima
TM5SBET7	–
TM7SPS1A	–
Blocco di I/O TM7 ⁽¹⁾	8 A
(1) Quando si collega il connettore IN di alimentazione I/O 24 Vcc a un alimentatore esterno	

TM7 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione

Pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione

Il sistema di distribuzione dell'alimentazione serve il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc e il bus di alimentazione TM7 per le configurazioni locali e remote.

La pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione TM7 deve essere eseguita nel seguente ordine:

Passo	Descrizione
1	Selezionare la combinazione di controller, I/O e accessori necessari per l'applicazione.
2	Creare alcuni segmenti di alimentazione 24 Vcc collegando i blocchi di I/O TM7 agli alimentatori.
3	Calcolare il consumo di corrente sul bus di alimentazione TM7 e fornire ulteriori PDB dove e quando necessario.
4	Identificare eventuali cadute di tensione dovute a lunghezze dei cavi superiori a 100 m (328 ft) e fornire ulteriori PDB dove e quando necessario.
5	Calcolare il consumo di corrente su ogni segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc e collegare blocchi di I/O TM7 per creare dei segmenti dove e quando necessario.

Per pianificare la distribuzione dell'alimentazione del Sistema TM7, occorre calcolare i seguenti valori:

- Consumo di corrente sul bus di alimentazione TM7.
- consumo di corrente sui segmenti di alimentazione I/O a 24 Vcc
 - La corrente consumata dall'elettronica del blocco.
 - corrente assorbita dai carichi collegati alle uscite CC dei moduli forniti dal segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc
 - La corrente consumata per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al blocco.

Esempio: Corrente assorbita da una configurazione remota

Introduzione

Questo esempio si riferisce a una configurazione remota, pagina 21 (modulo trasmettitore Sistema TM5 e blocchi di I/O di espansione Sistema TM7). Da questo esempio, è possibile eseguire i calcoli necessari per il Sistema TM7.

Tutti i valori di assorbimento sono descritti nel capitolo Tabelle di assorbimento del sistema di sicurezza TM7, pagina 150.

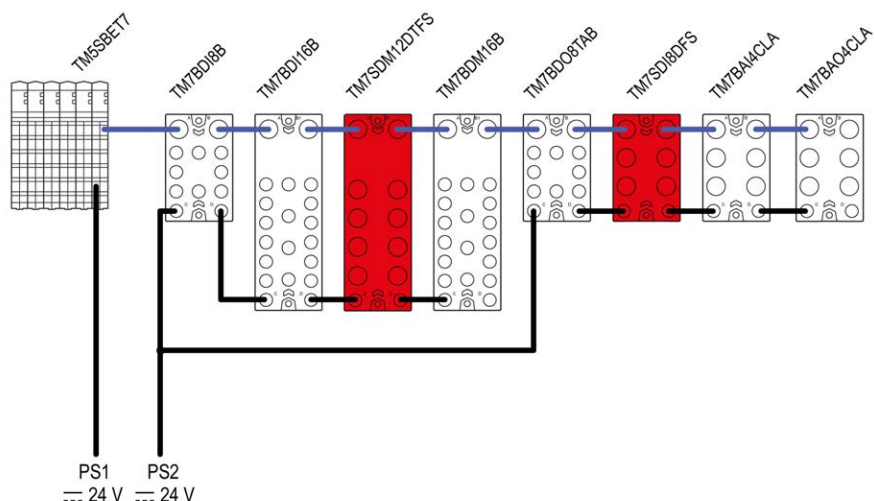
Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:

- Il modulo trasmettitore TM5SBET7.
- Alcuni blocchi di espansione:
 - TM7BDI8B
 - TM7BDI16B
 - TM7SDM12DTFS
 - TM7BDM16B
 - TM7BDO8TAB
 - TM7SDI8DFS
 - TM7BAI4CLA
 - TM7BAO4CLA
- Gli assunti utilizzati per lo scopo del calcolo degli assorbimenti di questo esempio sono:

TM7BDI8B:	questo blocco è collegato all'alimentazione per distribuire 8000 mA al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc. La corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 25 mA per sensore o 200 mA totale per il blocco.
TM7BDI16B:	la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 37,5 mA per sensore o 500 mA totale per il blocco.
TM7SDM12DTFS:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al blocco non è mai, in un dato momento, superiore a 2500 mA. la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per sensore o 400 mA totale per il blocco.
TM7BDM16B:	la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al blocco non è mai, in un dato momento, superiore a 2000 mA. La corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 25 mA per sensore o 200 mA totale per il blocco.
TM7BDO8TAB:	questo blocco è collegato all'alimentazione per distribuire 8000 mA al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc. solo 6 delle uscite sono attive in un dato momento e l'assorbimento max. di un'uscita qualsiasi è pari a 1000 mA o 6000 mA per il blocco.
TM7SDI8DFS:	L'assorbimento del blocco è 150 mA (dall'alimentazione principale). L'assorbimento dei componenti elettronici del blocco è 168 mA (dall'alimentazione degli I/O).
TM7BAI4CLA:	L'assorbimento del blocco è 38 mA (dall'alimentazione principale). L'assorbimento dei componenti elettronici del blocco è 125 mA (dall'alimentazione degli I/O).
TM7BAO4CLA:	L'assorbimento del blocco è 38 mA (dall'alimentazione principale). L'assorbimento dei componenti elettronici del blocco è 188 mA (dall'alimentazione degli I/O).

La figura seguente mostra la configurazione di esempio collegata agli alimentatori PS1 e PS2:



PS1 Alimentazione principale esterno isolata, 24 Vcc

PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc

La tabella seguente mostra la corrente fornita e assorbita in mA su bus di alimentazione TM7 e segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc:

Tipo di alimentazione	Tipo di assorbimento (in mA)	TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7SDM12DTFS	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7SDI8DFS	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA
Bus TM7: Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7	304								
	Assorbimento del blocco di I/O Sistema TM7	0	38	38	160	38	38	150	38	38
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	266	228	68	30	-8	-158	-196	-234
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc: Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	8000	8000				8000			
	Assorbimento dei componenti elettronici del blocco di I/O TM7	0	42	21	75	125	83,3	87,5	125	188
	Assorbimento dei carichi dei canali di uscita	0	0	0	2500	2000	6000	0	0	0
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	200	500	400	200	0	80	0	0
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	242	521	2975	2325	6083	168	125	188
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	7758	7237	4262	1937	1917	1749	1624	1436

Corrente assorbita sul bus di alimentazione TM7

Il TM5SBET7 genera 304 mA sul bus di alimentazione TM7 per alimentare i blocchi di espansione. Il bus di alimentazione TM7 inizia con il blocco TM7BDI8B e termina con il blocco di espansione TM7BAO4CLA.

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM7 è 538 mA e supera la capacità di 304 mA del segmento.

È necessario potenziare il bus di alimentazione TM7 aggiungendo un TM7SPS1A tra i blocchi TM7BDM16B e TM7BDO8TAB.

AVVISO

DANNI ALL'APPARECCHIATURA

Integrare il bus di alimentazione TM7 aggiungendo un blocco di distribuzione alimentazione (PDB) quando l'assorbimento sul bus di alimentazione TM7 supera la capacità del segmento.

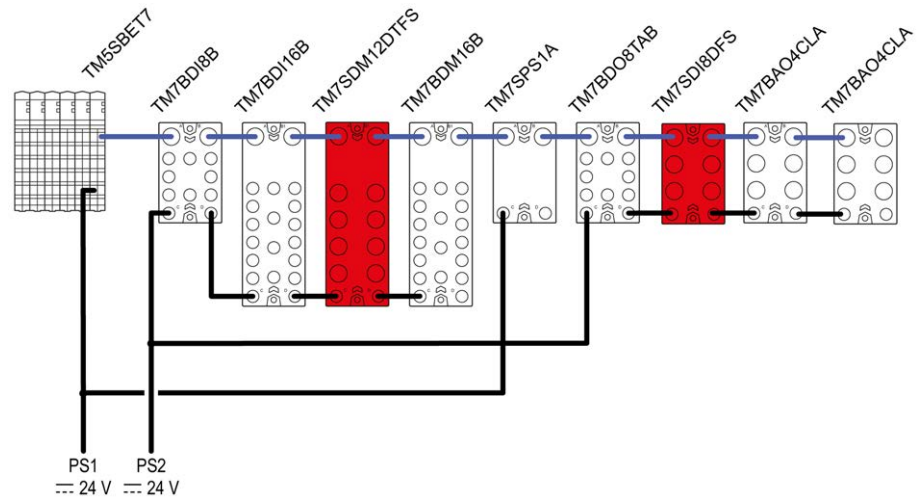
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

La tabella seguente mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul bus di alimentazione TM7:

Tipo di alimentazione	Tipo di assorbimento (in mA)	TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7SDM12DTFS	TM7BDM16B	TM7SPS1A	TM7BDO8TAB	TM7BDI8DFS	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	
Bus TM7: Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7	304					750					
	Assorbimento del blocco di I/O Sistema TM7	0	38	38	160	38	0	38	150	38	38	
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	266	228	68	30	780	742	592	554	516	
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc: Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	8000										
	Assorbimento dei componenti elettronici del blocco di I/O TM7	0	42	21	75	125	0	83,3	87,5	125	188	
	Assorbimento dei carichi dei canali di uscita	0	0	0	2500	2000	0	6000	0	0	0	
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	200	500	400	200	0	0	80	0	0	
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	242	521	2975	2325	0	6083	168	125	188	
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	7758	7237	4262	1937	8000	1917	1749	1624	14-36	

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM7 è pari a 538 mA e non supera la capacità di 1054 mA di tale bus.

La figura seguente mostra la configurazione di esempio (con il PDB) collegata agli alimentatori e PS1 e PS2:



PS1 Alimentatore 24 Vcc esterno isolato

PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc

Per importanti informazioni relative ai collegamenti dell'alimentazione, TM5SBET7, PDB, Blocco I/O, consultare [Cablaggio dell'alimentazione](#), pagina 132.

Il passo seguente prevede il calcolo della corrente assorbita sul segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc per confermare la configurazione di questo esempio.

Corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

In questo esempio,

- Il primo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc inizia con il TM7BDI8B e finisce con il TM7BDM16B. La capacità di questo segmento è limitata a 8000 mA.
- Il secondo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc inizia con il TM7BDO8TAB e finisce con il TM7BAO4CLA. La capacità di questo segmento è limitata a 8000 mA.

La tabella seguente mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc:

Tipo di alimentazione	Tipo di assorbimento (in mA)	TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7SDM12DTFS	TM7BDM16B	TM7SPS1A	TM7BDO8TAB	TM7SDI8DFS	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	
Bus TM7: Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7	304					750					
	Assorbimento del blocco di I/O Sistema TM7	0	38	38	160	38	0	38	150	38	38	
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	266	228	68	30	780	742	592	554	516	
Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc: Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc	Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	8000										
	Assorbimento dei componenti elettronici del blocco di I/O TM7	0	42	21	75	125	0	83,3	87,5	125	188	
	Assorbimento dei carichi dei canali di uscita	0	0	0	2500	2000	0	6000	0	0	0	
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	200	500	400	200	0	0	80	0	0	
	Assorbimento di sensori, attuatori o dispositivi esterni	0	242	521	2975	2325	0	6083	168	125	188	
	Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco	0	7758	7237	4262	1937	8000	1917	1749	1624	1436	

La corrente totale assorbita dal primo segmento di alimentazione I/O 24 Vcc è di 6063 mA e non supera la capacità di 8000 mA di questo segmento.

La corrente totale assorbita dal secondo segmento di alimentazione I/O 24 Vcc è di 6564 mA e non supera la capacità di 8000 mA di questo segmento.

AVVISO

DANNI ALL'APPARECCHIATURA

Creare un nuovo segmento quando l'assorbimento dei dispositivi sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc supera la capacità del segmento.

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

NOTA: Per creare un nuovo segmento, collegare un alimentatore esterno isolato separato al connettore di alimentazione In a 24 Vcc del blocco, che altrimenti provocherebbe il superamento del limite di corrente.

Requisiti elettrici

Introduzione

La sezione seguente descrive le regole di cablaggio generali per il Sistema TM7. Presenta inoltre le considerazioni e le tecniche per il collegamento a terra del Sistema TM7.

Prassi raccomandate per il cablaggio

Introduzione

Esistono varie regole che devono essere rispettate durante il cablaggio di un Sistema TM7. Per maggiori dettagli fare riferimento a Cavi TM7, pagina 206.

Regole di cablaggio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

Per il cablaggio di Sistema TM7 è necessario osservare le seguenti regole:

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Intradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.
- Nel caso dei moduli I/O correlati alla sicurezza TM7, utilizzare solo il bus di espansione e i cavi I/O progettati appositamente per gli I/O di TM7.

Messa a terra dei blocchi TM7

Se si utilizzano cavi pre confezionati IP67 di Schneider Electric, le morsettiere Sistema TM7 prevedono un sistema di messa a terra intrinseco all'hardware di montaggio e collegamento. I blocchi Sistema TM7 devono essere sempre montati su un backplane conduttivo. Il backplane o l'oggetto usato per montare i blocchi (telaio di macchina metallico, guida di montaggio o piastra di montaggio) deve essere collegato alla messa a terra di protezione (PE) conformemente ai requisiti e alle regolamentazioni locali, regionali e nazionali. Per maggiori informazioni fare riferimento alla messa a terra dei blocchi di sistema, pagina 80.

NOTA: se non si utilizzano cavi preconfezionati IP67 di Schneider Electric, occorre utilizzare cavi schermati e connettori conduttivi (ovvero con filettature metalliche) e accertarsi di collegare la schermatura alla guaina metallica del connettore.

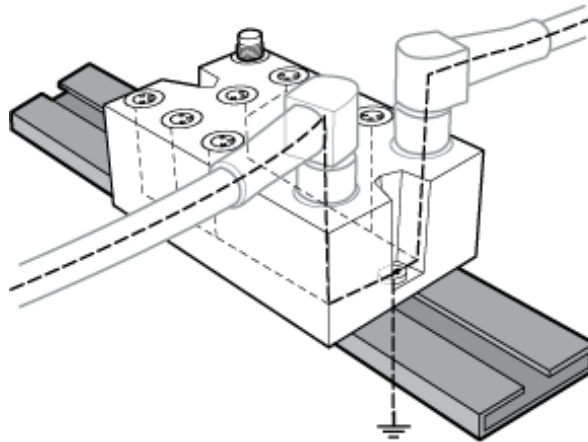
⚠ AVVERTIMENTO

CONTINUITÀ DI MESSA A TERRA NON CORRETTA

- Usare solo cavi con guaine schermate isolate.
- Usare solo connettori IP67 con filettature metalliche.
- Collegare lo schermo del cavo alle filettature metalliche dei connettori.
- Rispettare sempre le norme di cablaggio locali, regionali e/o nazionali.

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

La figura seguente mostra la messa a terra del Sistema TM7:



Protezione delle uscite contro i danni da sovraccarichi induttivi

A seconda del carico, può essere necessario predisporre un circuito di protezione per le uscite su alcuni blocchi. 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 durata utile.

AVVISO

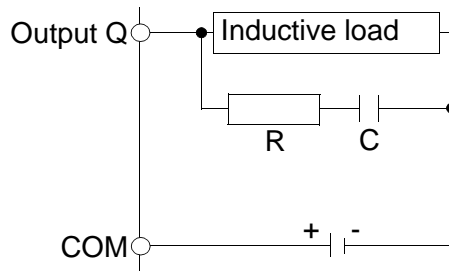
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Accertarsi che i connettori collegati ai blocchi di I/O digitali TM7 dispongano di un circuito protettivo integrato in grado di ridurre il rischio di danno delle uscite dovuto a carichi induttivi.
- Se gli attuatori non dispongono di una protezione integrata, usare un circuito protettivo esterno adeguato conforme a IP67 per ridurre il rischio di danno delle uscite dovuto a carichi induttivi.

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

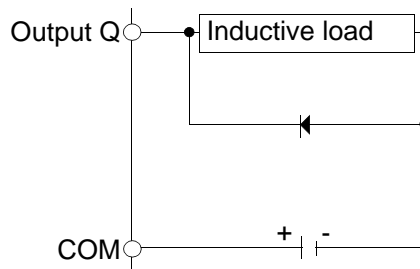
NOTA: I seguenti schemi di cablaggio sono concettuali e vengono forniti a titolo esemplificativo non definitivo per permettere la scelta di un dispositivo di protezione IP67 adeguato.

Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in CC.



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

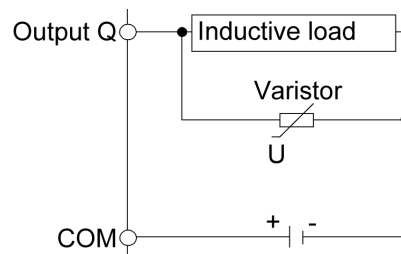
Circuito di protezione B: questo circuito di protezione può essere utilizzato per i circuiti di alimentazione in DC.



Utilizzare un diodo con le seguenti caratteristiche nominali:

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

Circuito di protezione C: questo circuito di protezione può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in CC.



Nelle 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.

Selezione di un alimentatore 24 Vcc esterno

caratteristiche dell'alimentatore 24 Vcc

Il Sistema TM7 richiede alimentatori con una tensione nominale di 24 Vcc. Gli alimentatori 24 Vcc devono essere conformi allo standard Protective Extra Low Voltage (PELV) in base a IEC 61140. Questi alimentatori sono isolati tra i circuiti elettrici di ingresso e di uscita dell'alimentazione.

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

Calcolo dei requisiti di alimentazione

Vedere TM7 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione, pagina 123.

Cablaggio dell'alimentazione

Panoramica

Per distribuire corrente al(i) segmento(i) di alimentazione I/O a 24 Vcc e al bus di alimentazione TM7 in base alla descrizione della distribuzione dell'alimentazione, pagina 120, i moduli e i blocchi seguenti sono collegati a una sorgente esterna:

- Modulo trasmettitore (TM5SBET7)
- Blocco di distribuzione dell'alimentazione (PDB)
- Blocchi di I/O

Le sorgenti di alimentazione per queste connessioni possono essere uno o più sistemi di alimentazione. I requisiti sono definiti in base a:

- requisiti di tensione e di corrente
- requisiti di isolamento

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO**RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, SURRISCALDAMENTO E INCENDIO**

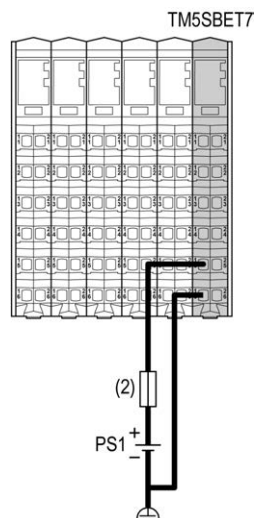
- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Utilizzare esclusivamente sistemi con isolamento PELV in base a IEC 61140 per alimentare i moduli.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

Cablaggio del modulo trasmettitore (TM5SBET7)

Il TM5SBET7, pagina 122 è la connessione con l'alimentazione esterna da 24 Vcc e l'inizio della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione remota TM7. L'alimentazione è fornita da un alimentatore esterno isolato a seconda dei requisiti e delle capacità correnti.

La figura seguente mostra il cablaggio del TM5SBET7 con un alimentatore esterno 24 Vcc:



(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V

PS1 Alimentazione esterna isolata, 24 Vcc

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vcc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, i LED di stato potrebbero non funzionare correttamente. Questa condizione potrebbe avere anche conseguenze più gravi, come un'esplosione e/o il rischio d'incendio.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE O DI INCENDIO

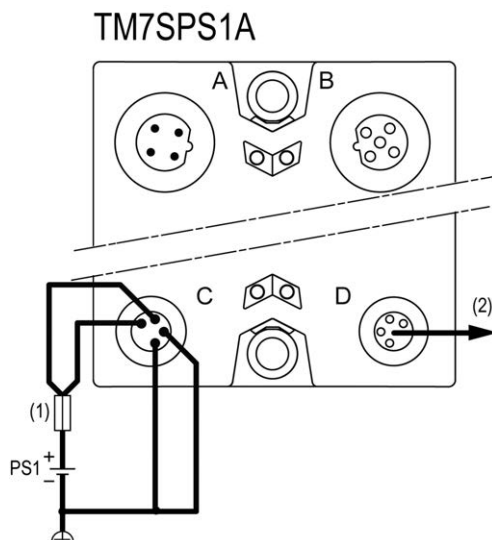
Collegare sempre i morsetti a 0 Vcc degli alimentatori esterni alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.

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

Cablaggio del PDB

Il TM7SPS1A (PDB) rafforza il bus alimentazione TM7, pagina 121. L'alimentazione è fornita da un alimentatore esterno isolato in base ai requisiti di corrente e alle capacità del sistema.

La figura seguente mostra il cablaggio del PDB con un solo alimentatore:



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 1 A min., 4 A max., 250 V

(2) Corrente max 4 A

PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vcc

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

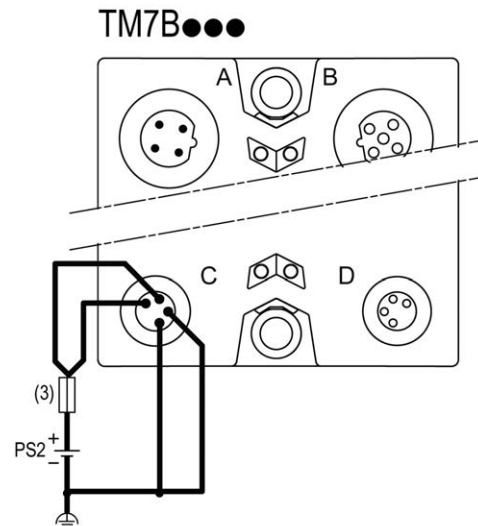
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Cablaggio del blocco di I/O

Quando si fornisce alimentazione al blocco di I/O TM7, utilizzando il connettore OUT di alimentazione a 24 Vcc del blocco di I/O precedente, entrambi i blocchi occupano lo stesso segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc. Tuttavia, se si collega un alimentatore esterno isolato al connettore IN dell'alimentazione a 24 Vcc di un blocco di I/O TM7, si crea un nuovo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc che inizia con quel blocco di I/O.

Quando si inizia un nuovo segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc, selezionare un alimentatore esterno isolato che sia in grado di supportare i requisiti dei blocchi di I/O previsti per quel segmento. Per maggiori informazioni, fare riferimento a Descrizione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, pagina 120.

La figura seguente mostra un blocco di I/O cablato con un alimentatore esterno a 24 Vcc:



(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 8 A max, 250 V

PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vcc

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

Limiti del sistema

Introduzione

Per informazioni sui limiti del sistema TM7 di sicurezza, vedere la sezione TM5 Limiti di sistema, pagina 85.

Procedure di installazione

Contenuto del capitolo

Requisiti per l'installazione	136
Istruzioni per l'installazione	138
Indirizzamento	144

Panoramica

Questo capitolo descrive le procedure per la costruzione di un Sistema TM7. Le istruzioni per l'installazione riassumono le fasi del processo di installazione.

Requisiti per l'installazione

Prima di iniziare

Leggere attentamente questo capitolo prima di procedere con l'installazione di Sistema TM7.

⚠ PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare apparecchiature con protezione antideflagrante conforme al presente manuale di istruzioni e alla documentazione corrispondente.
- Rispettare le regolamentazioni valide in materia di sicurezza e di prevenzione degli incidenti e attenersi alle norme come la IEC/EN 60079-14.
- Accertarsi che anche tutti gli altri dispositivi associati, come ad es. cavi e connettori, siano adatti all'ubicazione scelta per il funzionamento.
- Collegare a terra tutti i dispositivi utilizzando una piastra metallica, una barra di morsetti o una piastra di montaggio collegate sicuramente al backplate dell'alloggiamento a potenziale equalizzato.
- Scollegare l'alimentazione a 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.
- I dispositivi devono rimanere fuori tensione per tutta la durata delle operazioni di installazione o manutenzione.
- Rimuovere le eventuali polveri che si accumulano sui dispositivi e che possono causare esplosioni.
- Accertarsi che tutti i connettori e i tappi ermetici sui connettori M8 e M12 siano in posizione e serrati con una coppia compresa tra 0,2 e 0,4 N m (1.8 e 3.5 lbf-in) prima di fornire l'alimentazione.
- Verificare che tutti i connettori siano fissati saldamente a connettori o tappi ermetici cablati correttamente prima di fornire l'alimentazione durante il funzionamento regolare.

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

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Non toccare i connettori dei pin del blocco.
- Tenere i cavi o i tappi ermetici in posizione corretta durante il normale funzionamento.

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

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 questa apparecchiatura solo in luoghi non pericolosi o in luoghi conformi alle specifiche Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D oppure ATEX Gruppo II, Zona 2 per luoghi pericolosi, a seconda delle normative locali e/o nazionali.
- Non sostituire componenti suscettibili di compromettere la conformità di questa apparecchiatura con le specifiche sui luoghi pericolosi.
- 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.

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

NOTA: Anche le apparecchiature supplementari utilizzate in combinazione con l'apparecchiatura descritta qui devono essere adatte all'ubicazione scelta per il funzionamento.

Requisiti per l'uso in ATEX Gruppo II, Zona 2:

- Installare e utilizzare l'apparecchiatura rispettando strettamente le istruzioni per l'installazione e l'uso riportate qui e in altri documenti correlati.
- Rispettare e seguire tutte le regolamentazioni in vigore per la sicurezza e la prevenzione degli incidenti, nonché le norme come IEC/EN 60079-14 o altre valide nel paese di utilizzo dell'applicazione.
- Tutte le apparecchiature devono essere collegate a una piastra di messa a terra equipotenziale dimensionata in base al sistema di alimentazione dell'applicazione.
- Ogni apparecchiatura deve restare scollegata dall'alimentazione fino al termine delle operazioni di installazione e finché tutti i connettori dei cavi non sono serrati con la coppia richiesta.

- Prima di applicare energia, accertarsi che tutti i connettori non utilizzati (connettori aperti con nessun cavo collegato) siano chiusi con tappi ermetici adeguati.
- Durante le operazioni di assistenza o manutenzione, l'apparecchiatura deve essere spenta e protetta contro il riavvio accidentale.
- Non collegare o scollegare cavi o tappi ermetici sotto tensione.

⚠ 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.

NOTA: I singoli moduli possono differire per quanto riguarda declassamenti della temperatura di funzionamento o altre importanti caratteristiche ambientali. Per le informazioni specifiche, vedere la guida hardware del modulo particolare.

Considerazioni sull'installazione

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- 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: Utilizzare tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 certificati UL e approvati dal CSA.

Istruzioni per l'installazione

Introduzione

Il Sistema TM7 può essere montato:

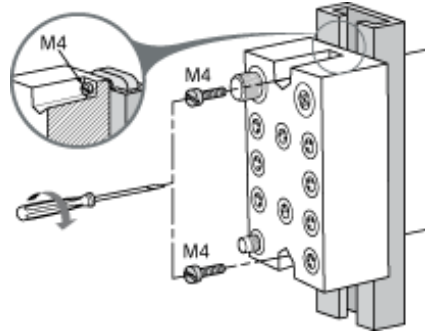
- utilizzando un telaio in alluminio con due dadi cuneiformi e viti M4
- utilizzando una guida DIN con piastra di montaggio TM7ACMP
- direttamente sulla macchina.

NOTA: Il montaggio su una guida DIN con la piastra di montaggio TM7ACMP è possibile solo con blocchi di dimensioni 1 (i più piccoli), pagina 119.

NOTA: I componenti Sistema TM7 devono essere sempre montati su un backplane conduttivo.

Blocco TM7 su un telaio in alluminio

I blocchi possono essere montati su un telaio in alluminio con due dadi cuneiformi e viti M4:



NOTA: La coppia massima per il serraggio delle viti M4 è di 0,6 N m (5.3 lbf-in).

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

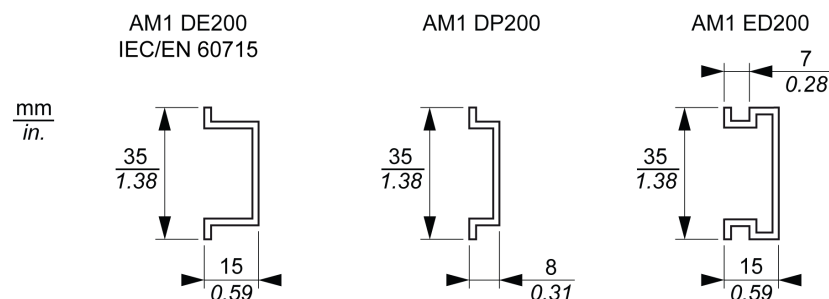
- Accertarsi che il blocco sia fissato saldamente sulla superficie di montaggio.
- Non serrare le viti oltre la coppia massima specificata.

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

Blocco TM7 su una guida a DIN

È possibile montare i blocchi di dimensioni 1 su una guida DIN con la piastra di montaggio TM7ACMP, pagina 44. Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), una guida metallica DIN deve essere fissata su una superficie di montaggio metallica piatta o montata su un rack EIA (Electronic Industries Alliance) o in un cabinet NEMA (National Electrical Manufacturers Association). In ogni caso la superficie di montaggio deve essere adeguatamente messa a terra, pagina 80.

Una guida DIN appropriata può essere ordinata a Schneider Electric:



NOTA: Solo i blocchi di dimensioni 1 (i più piccoli) possono essere installati su una guida DIN con la piastra di montaggio.

La procedura seguente fornisce istruzioni dettagliate per assemblare e installare un blocco su una guida DIN:

Passo	Azione	
1	<p>Avvitare il blocco alla piastra di montaggio. Le viti richieste sono fornite con la piastra di montaggio.</p> <p>NOTA: La coppia massima per il serraggio delle viti è di 0,6 N m (5.3 lbf-in).</p>	
2	<p>Posizionare le linguette sporgenti superiori della piastra di montaggio sul lato superiore della guida DIN (1).</p> <p>Ruotare il blocco sulla guida DIN finché non scatta in posizione (2).</p>	
3	<p>Il blocco è installato correttamente sulla guida DIN</p>	

AVVISO

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

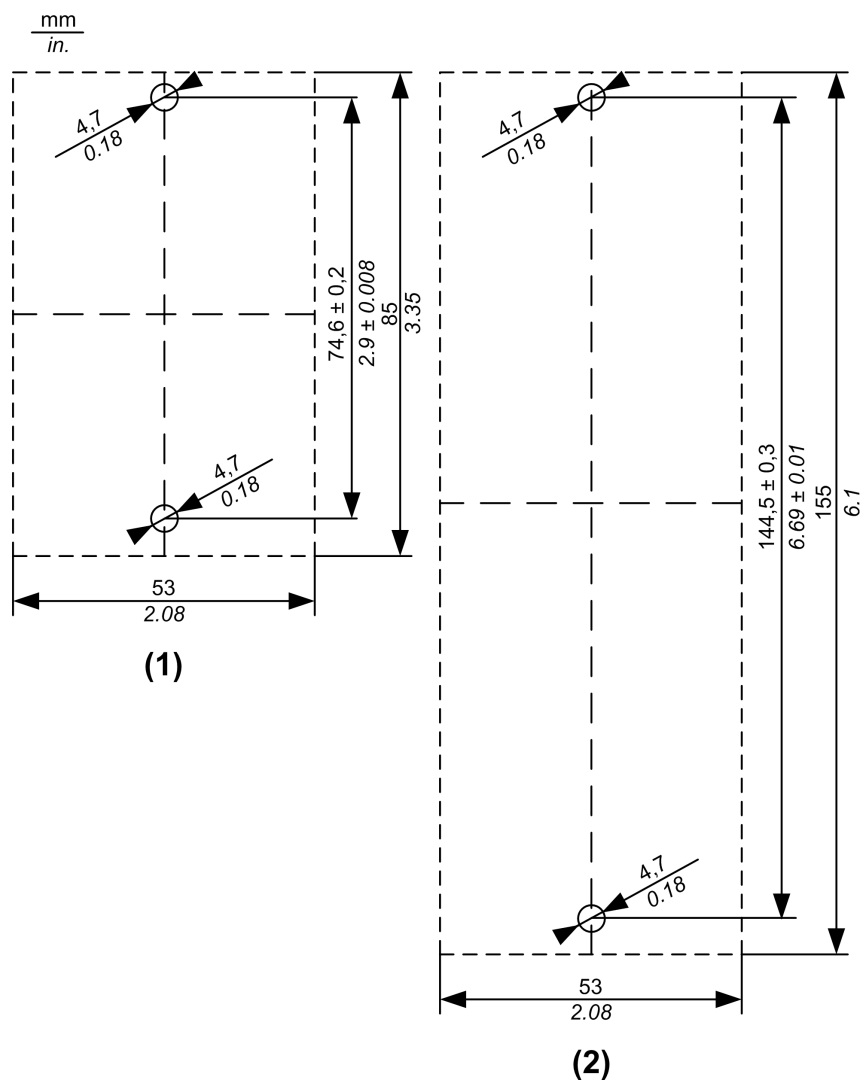
- Accertarsi che il blocco sia fissato saldamente sulla superficie di montaggio.
- Non serrare le viti oltre la coppia massima specificata.

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

Per maggiori informazioni sul montaggio della guida DIN fare riferimento a Installazione della sezione TM5 su guida DIN, pagina 92.

Installazione del blocco TM7 direttamente sulla macchina

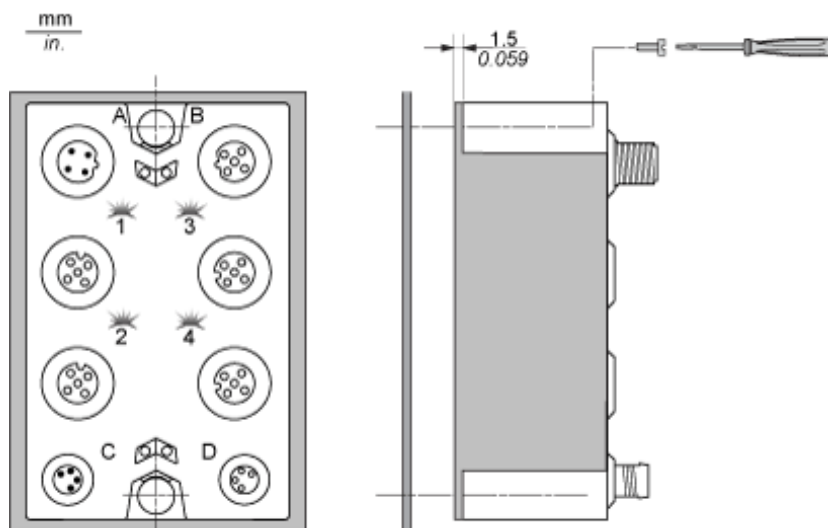
Il blocco TM7 può essere montato su qualsiasi superficie di macchina di metallo nudo, a condizione che tale superficie sia adeguatamente messa a terra, pagina 80. Per montare il blocco direttamente sulla macchina, fare riferimento alla figura seguente che mostra il modello di foratura dei blocchi:



(1) Blocco dimensione 1

(2) Blocco dimensione 2

Per definire la lunghezza delle viti è opportuno tenere in considerazione lo spessore della piastra di base.



NOTA: La coppia massima per il serraggio delle viti M4 è di 0,6 N m (5.3 lbf-in).

AVVISO

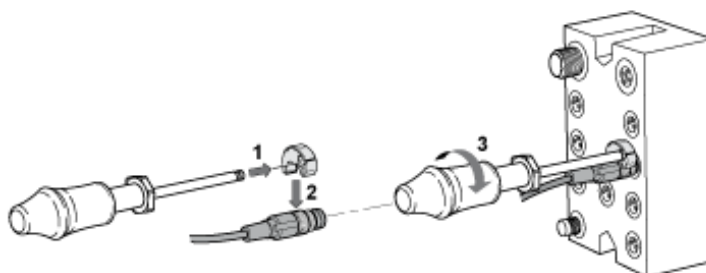
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- Accertarsi che il blocco sia fissato saldamente sulla superficie di montaggio.
- Non serrare le viti oltre la coppia massima specificata.

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

Installazione dei cavi TM7

Il connettore dei cavi TM7, pagina 206 è montato manualmente e quindi serrato a una forza definita con l'ausilio della chiave tarata, pagina 45:



Dimensioni dei connettori	Coppia
M8	0,2 N m (1.8 lbf-in)
M12	0,4 N m (3.5 lbf-in)

⚠ AVVERTIMENTO

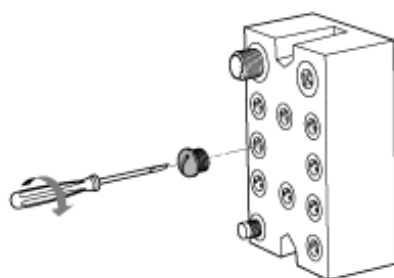
NON CONFORMITÀ IP67

- Dotare tutti i connettori di cavi o tappi ermetici e serrarli per garantire la protezione IP67 rispettando i valori di coppia specificati in questo documento.
- Non collegare o scollegare i cavi o i tappi ermetici in presenza di acqua o umidità.

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

Installazione dei tappi ermetici

I connettori aperti non utilizzati per il collegamento di cavi vengono chiusi con tappi ermetici, pagina 44 adeguati:



Dimensioni dei connettori	Coppia
M8	0,2 N m (1.8 lbf-in)
M12	0,4 N m (3.5 lbf-in)

⚠ AVVERTIMENTO

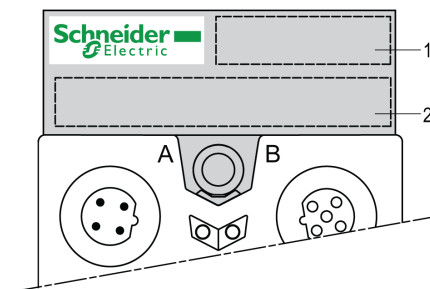
NON CONFORMITÀ IP67

- Dotare tutti i connettori di cavi o tappi ermetici e serrarli per garantire la protezione IP67 rispettando i valori di coppia specificati in questo documento.
- Non collegare o scollegare i cavi o i tappi ermetici in presenza di acqua o umidità.

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

Etichettatura del blocco TM7

Il supporto dell'etichetta del blocco e l'etichetta stessa vengono inseriti nell'apertura appropriata situata nella parte superiore (vedere figura) o inferiore del blocco:



1 Codice prodotto del blocco

2 Area per il cliente

Indirizzamento

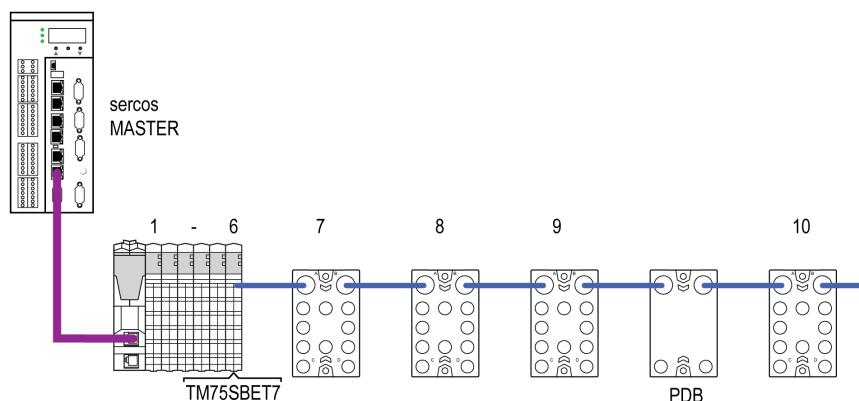
Principio di indirizzamento

Il bus TM7 è a indirizzamento automatico e si incrementa automaticamente di 1 a partire dal primo blocco I/O dopo il modulo trasmettitore TM5SBET7. Ad esempio, se l'indirizzo del modulo trasmettitore è 6, al primo blocco I/O TM7 verrà assegnato automaticamente l'indirizzo 7.

NOTA: Il PDB (Power Distribution Block, blocco di distribuzione alimentazione) TM7 non ha un indirizzo fisico.

Esempio di indirizzamento

L'esempio seguente illustra il principio di indirizzamento per il bus TM7. Come si può vedere, il Sistema TM7 indirizza automaticamente i blocchi I/O da sinistra a destra:



TM5SBET7 Modulo trasmettitore

PDB Blocco di distribuzione dell'alimentazione

Messa in servizio e manutenzione

Contenuto del capitolo

Diagnostica.....	145
------------------	-----

Panoramica

Dopo l'installazione del Sistema TM7 e la conferma che il sistema è stato collegato a terra e alimentato correttamente, seguire le procedure descritte in questo capitolo per procedere alla messa in servizio e alla manutenzione della configurazione.

Diagnostica

Diagnostica

Il Sistema TM7 offre diversi livelli di diagnostica in base al tipo di blocco tramite visualizzazioni a LED.

Consultare *TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware*, *TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware* e/o *Modicon TM5/TM7 - Moduli di sicurezza I/O - Guida hardware* per i prodotti del Sistema TM7 per le descrizioni dei LED.

Appendici

Contenuto della sezione

Tabelle di associazione e di assorbimento	147
TM5 Power Distribution Modules (PDM).....	152
TM5 Interface Power Distribution Module (IPDM).....	170
Moduli di distribuzione comuni TM5 (CDM)	175
Moduli accessori TM5.....	194
Basi del bus e morsettiere Sistema di sicurezza TM5	196
Blocco di distribuzione alimentazione TM7 (PDB)	201
Cavi TM7	206

Panoramica

Queste appendici contengono le tabelle di associazione e consumo energetico e descrivono i moduli elettronici di distribuzione dell'alimentazione e comuni, le basi del bus e le morsettiere per la progettazione del Sistema di sicurezza TM5 / TM7.

Tabelle di associazione e di assorbimento

Contenuto del capitolo

Tabella di associazione	147
Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM5	148
Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM7	150

Panoramica

Questo capitolo contiene le tabelle di associazione e di assorbimento utili per la progettazione del Sistema di sicurezza TM5 e del Sistema di sicurezza TM7.

Tabella di associazione

Introduzione

Questa sezione presenta la tabella di associazione utile per la progettazione del Sistema TM5.

Tabella di associazione Sistema di sicurezza TM5

Tabella di associazione

Una base del bus, un modulo elettronico e una morsettiera costituiscono una sezione.

Una sezione deve essere composta soltanto da un unico colore. Per esempio, la base di un bus grigio deve essere assemblata unicamente con un modulo elettronico grigio e una morsettiera grigia. Tuttavia, il solo colore non è sufficiente per la compatibilità; verificare sempre che anche i componenti della sezione corrispondano.

⚡⚠ PERICOLO
<p>SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non associare componenti di una sezione con colori diversi. • Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale. • Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.</p>

La tabella seguente fornisce informazioni relative alla compatibilità delle basi del bus, dei moduli elettronici e delle morsettiere disponibili nel sistema Sistema di sicurezza TM5

Riferimento		Basi bus		Morsettiere		
		TM5ACBM3FS	TM5ACBM4FS	TM5ACTB52FS	TM5ACTB5EFS	TM5ACTB5FFS
Modulo di ingresso digitale di sicurezza	TM5SDI2DFS	X	-	X	-	-
	TM5SDI4DFS	X	-	X	-	-
	TM5SDI20DFS	X	-	X	-	-
Moduli di uscita digitali di sicurezza	TM5SDO2TFS	X	-	X	-	-
	TM5SDO2TAFS	X	-	X	-	-
	TM5SDO2DTRFS	X	-	X	-	-
	TM5SDO4TFS	X	-	X	-	-
	TM5SDO4TAFS	X	-	X	-	-
	TM5SDO6TBFS	X	-	X	-	-
Moduli di I/O misti digitali di sicurezza	TM5SDM4DTRFS	X	-	X	-	-
	TM5SDM8TBFS	X	-	-	-	X
Moduli di ingresso analogici di sicurezza	TM5SAI4AFS	X	-	-	X	-
	TM5SAI4ATCFS	X	-	-	X	X
Modulo contatore di sicurezza	TM5SDC1FS	X	-	X	-	-
Modulo di distribuzione alimentazione di sicurezza	TM5SPS10FS	-	X	X	-	-
X Compatibile - Non compatibile						

Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM5

Introduzione

Questa sezione contiene le tabelle della corrente fornita e consumata utili per la progettazione del Sistema di sicurezza TM5.

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc

Introduzione

Le tabelle seguenti forniscono una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc dai seguenti componenti Sistema di sicurezza TM5:

- Moduli elettronici

Le basi del bus non assorbono corrente dal segmento di I/O 24 Vcc.

Moduli elettronici

La tabella seguente indica la corrente fornita e assorbita dai moduli elettronici sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc:

Riferimento		Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc			
		Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)	Corrente massima assorbita dai carichi (mA) del modulo	Corrente massima assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)	Campo di misurazione massimo valutabile da un'uscita
Modulo di ingresso digitale di sicurezza	TM5SDI2DFS	41,7	-	-	2,48 mA
	TM5SDI4DFS	52,1	-	-	2,48 mA
	TM5SDI20DFS	66,7	-	-	2,48 mA
Moduli di uscita digitali di sicurezza	TM5SDO2TFS	40,8	1000	500	-
	TM5SDO2TAFS	40,8	4000	2000	-
	TM5SDO2DTRFS	47,9	5...6000	5...6000	-
	TM5SDO4TFS	54,2	2000	500	-
	TM5SDO4TAFS	54,2	5000	2000	-
	TM5SDO6TBFS	58,3	1200	200	-
Moduli di I/O misti digitali di sicurezza	TM5SDM4DTRFS	47,9	5...6000	5...6000	3,30 mA
	TM5SDM8TBFS	58,3	1000	500	2,48 mA
Moduli di ingresso analogici di sicurezza	TM5SAI4AFS	70,8	-	-	0,5...25 mA
	TM5SAI4ATCFS	50,0	-	-	-65 mV... +65 mV
Modulo contatore di sicurezza	TM5SDC1FS	31,3	80	80	2,48 mA
Modulo di distribuzione alimentazione di sicurezza	TM5SPS10FS	62,5	10000	10000	-

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM5

Introduzione

Le tabelle seguenti forniscono una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5 dai seguenti componenti Sistema di sicurezza TM5:

- Moduli elettronici
- Basi bus

Moduli elettronici

La tabella seguente indica la corrente assorbita dai moduli elettronici sul bus di alimentazione TM5:

Riferimento		Sul bus di alimentazione TM5
		Corrente assorbita (mA)
Modulo di ingresso digitale di sicurezza	TM5SDI2DFS	50
	TM5SDI4DFS	64
	TM5SDI20DFS	80
Moduli di uscita digitali di sicurezza	TM5SDO2TFS	50
	TM5SDO2TAFS	50
	TM5SDO2DTRFS	52
	TM5SDO4TFS	50
	TM5SDO4TAFS	50
	TM5SDO6TBFS	64
Modulo di I/O misti digitali di sicurezza	TM5SDM4DTRFS	52
	TM5SDM8TBFS	50
Moduli di ingresso analogici di sicurezza	TM5SAI4AFS	50
	TM5SAI4ATCFS	50
Modulo contatore di sicurezza	TM5SDC1FS	50
Modulo di distribuzione alimentazione di sicurezza	TM5SPS10FS	40
<p>NOTA: I valori di consumo di corrente dei moduli elettronici non prendono in considerazione i valori di consumo di corrente delle basi del bus, pagina 150 associate.</p>		

Basi bus

La tabella seguente indica la corrente assorbita dalla base del bus sul bus di alimentazione TM5:

Riferimento	Sul bus di alimentazione TM5
	Corrente assorbita (mA)
TM5ACBM3FS	26
TM5ACBM4FS	26

Tabelle di assorbimento del Sistema di sicurezza TM7

Introduzione

Questa sezione contiene le tabelle della corrente fornita e consumata utili per la progettazione del Sistema di sicurezza TM7.

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc

Introduzione

Le tabelle seguenti forniscono una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc dai blocchi Sistema di sicurezza TM7.

NOTA: non vi è corrente fornita o assorbita dal blocco di distribuzione dell'alimentazione TM7 (PDB) sul segmento di alimentazione di I/O a 24 Vcc.

Blocco Sistema di sicurezza TM7

La tabella seguente indica la corrente fornita e assorbita dal blocco Sistema di sicurezza TM7 sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc

Riferimento		Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc			
		Corrente fornita max ⁽¹⁾ (mA)	Corrente assorbita dall'elettronica (mA)	Corrente assorbita max dai carichi (mA)	Corrente assorbita max da sensore/attuatore (mA)
I/O misti digitali di sicurezza	TM7SDM12DTFS	5000	75	5000	2000
Ingresso digitale di sicurezza	TM7SDI8DFS	1200	87,5	1200	600

(1) Quando si collega il connettore IN di alimentazione I/O 24 Vcc a un alimentatore esterno.

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7

Introduzione

La tabella seguente fornisce una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul bus di alimentazione TM7 dai seguenti componenti Sistema TM5/TM7:

- Modulo trasmettitore TM5SBET7,
- Blocco di espansione Sistema di sicurezza TM7.

Modulo trasmettitore TM5SBET7

Per informazioni sulla corrente fornita al bus di alimentazione TM7, vedere la sezione Alimentazione del bus di alimentazione TM7, pagina 120.

Blocco di espansione

La tabella seguente indica la corrente assorbita dal blocco di espansione sul bus di alimentazione TM7:

Riferimento		Sul bus di alimentazione TM7
		Corrente assorbita (mA)
I/O misti digitali di sicurezza	TM7SDM12DTFS	160
Ingresso digitale di sicurezza	TM7SDI8DFS	150

TM5 Power Distribution Modules (PDM)

Contenuto del capitolo

Modulo elettronico TM5SPS1 PDM 24 Vcc I/O	152
Modulo elettronico TM5SPS1F PDM 24 Vcc I/O fusibile 6,3 A.....	156
Modulo elettronico TM5SPS2 PDM 24 Vcc I/O e bus di alimentazione TM5	160
Modulo elettronico TM5SPS2F PDM 24 Vcc I/O fusibile da 6,3 A e bus di alimentazione TM5	165

Panoramica

In questo capitolo viene descritto il Power Distribution Modules (PDM).

Modulo elettronico TM5SPS1 PDM 24 Vcc I/O

Presentazione del TM5SPS1

Caratteristiche principali

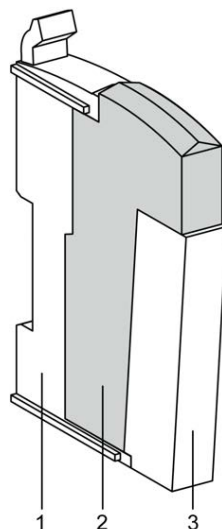
Il TM5SPS1 Power Distribution Module (PDM) alimenta il segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS1:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	10000 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	No

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS1:

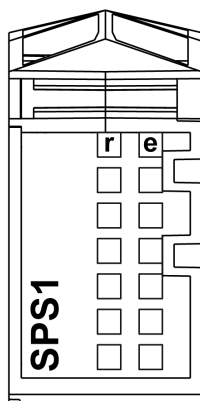


Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra	Grigio
	oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra con impostazione indirizzo	Grigio
2	TM5SPS1	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS1:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPS1:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa. La tensione del bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde	Firmware non valido	

Caratteristiche TM5SPS1

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS1.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS1:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	25 mA
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	40 mA
Potenza assorbita	0,8 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	7103 dec

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SPS1:

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Tensione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10000 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max 250 V
Isolamento tra segmento di alimentazione e alimentazione TM5 e bus dati	Vedere la nota ¹

¹ L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vca tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc collegato al modulo. In pratica, il modulo TM5 è

Modulo elettronico TM5SPS1F PDM 24 Vcc I/O fusibile 6,3 A

Presentazione del TM5SPS1F

Caratteristiche principali

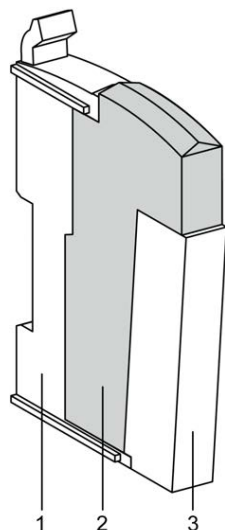
Il TM5SPS1F Power Distribution Module (PDM) alimenta il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc attraverso un fusibile sostituibile.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS1F:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	6300 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	No

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS1F:

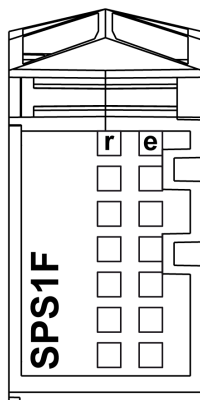


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra	Grigio
	oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra con impostazione indirizzo	Grigio
2	TM5SPS1F	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS1F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPS1F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa. La tensione del bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde	Firmware non valido	

Caratteristiche TM5SPS1F

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS1F.

Vedere anche *Caratteristiche ambientali*, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS1F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	35 mA
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	40 mA
Potenza assorbita	1,02 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	8214 dec

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SPS1F:

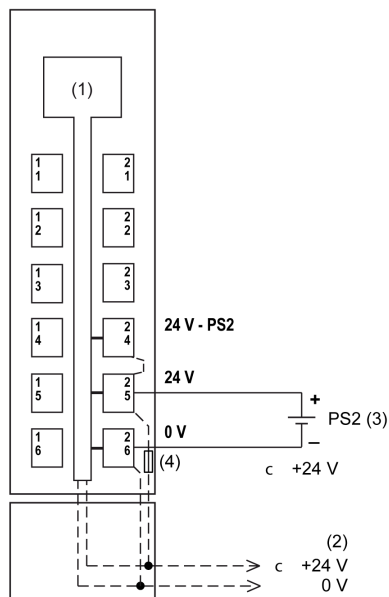
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	6300 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile
Isolamento tra segmento di alimentazione e alimentazione TM5 e bus dati	Vedere la nota ¹

¹ L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vca tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc collegato al modulo. In pratica, il modulo TM5 è installato nella base del bus e vi è un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc. I due circuiti di alimentazione hanno la stessa messa a terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche. La tensione nominale di questi componenti è 30 o 60 V. Ciò riduce l'isolamento dell'intero sistema a 500 Vca RMS.

TM5SPS1F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il modulo TM5SPS1F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 PS2: alimentazione esterna 24 Vcc isolata
- 4 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

⚠ 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 TM5SPS2 PDM 24 Vcc I/O e bus di alimentazione TM5

Presentazione del TM5SPS2

Caratteristiche principali

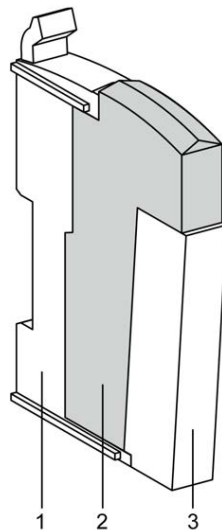
Il Power Distribution Module (PDM) TM5SPS2 fornisce energia al bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	10000 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	1136 mA

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS2:

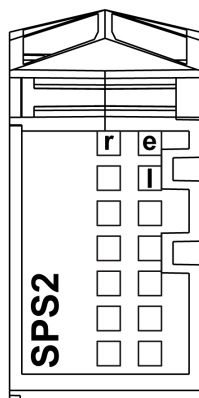


Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra	Grigio
	oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra con impostazione indirizzato	Grigio
2	TM5SPS2	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS2:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPS2:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico. Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo basso. La tensione di ingresso per il bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
I	Rosso	Spento	Bus di alimentazione TM5 nell'intervallo valido
		Acceso	Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico

Caratteristiche TM5SPS2

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS2.

Vedere anche [Caratteristiche ambientali](#), pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	25 mA
Potenza assorbita	1,91 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	7104 dec

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A max a 24 Vcc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non sostituibile
Corrente generata	1136 mA
Funzionamento in parallelo	Si ²
Isolamento elettrico	Vedere la nota ¹
<p>(1) 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 o 60 V.</p> <p>(2) Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Verificare che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo siano accesi e spenti contemporaneamente.</p>	

Declassamento temperatura

Questi moduli elettronici sono soggetti a limitazioni della temperatura sulla corrente del bus di alimentazione TM5 generata

- 0...55 °C (32...131 °F): 1136 mA
- 55...60 °C (131...140 °F): 740 mA

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10000 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max 250 V
Isolamento tra segmento di alimentazione e alimentazione TM5 e bus dati	Vedere la nota ¹

¹ L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vca tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc collegato al modulo. In pratica, il modulo TM5 è installato nella base del bus e vi è un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc. I due circuiti di alimentazione hanno la stessa messa a terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche. La tensione nominale di questi componenti è 30 o 60 V. Ciò riduce l'isolamento dell'intero sistema a 500 Vca RMS.

Modulo elettronico TM5SPS2F PDM 24 Vcc I/O fusibile da 6,3 A e bus di alimentazione TM5

Presentazione del TM5SPS2F

Caratteristiche principali

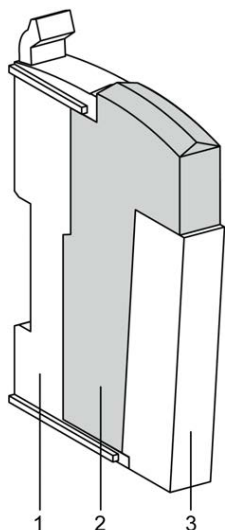
Il modulo di distribuzione dell'alimentazione TM5SPS2F fornisce energia al bus di alimentazione del TM5 e al segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc, attraverso un fusibile integrato sostituibile.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS2F:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	6300 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	1136 mA

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS2F:

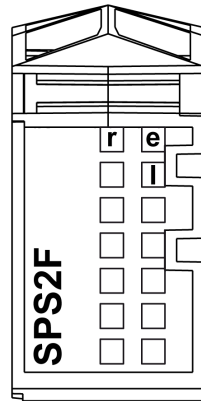


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base del bus isolato a sinistra con impostazione indirizzo	Grigio Grigio
2	TM5SPS2F	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS2F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPS2F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico. Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo basso. La tensione di ingresso per il bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
I	Rosso	Spento	Bus di alimentazione TM5 nell'intervallo valido
		Acceso	Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico

Caratteristiche TM5SPS2F

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS2F.

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS2F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	35 mA
Potenza assorbita	2,13 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	8215 dec

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del modulo elettronico TM5SPS2F:

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A max a 24 Vcc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non sostituibile
Corrente generata	1136 mA
Funzionamento in parallelo	Sì ²
Isolamento elettrico	Vedere la nota ¹
<p>(1) 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 o 60 V.</p> <p>(2) Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Verificare che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo siano accesi e spenti contemporaneamente.</p>	

Declassamento temperatura

Questi moduli elettronici sono soggetti a limitazioni della temperatura sulla corrente del bus di alimentazione TM5 generata

- 0...55 °C (32...131 °F): 1136 mA
- 55...60 °C (131...140 °F): 740 mA

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

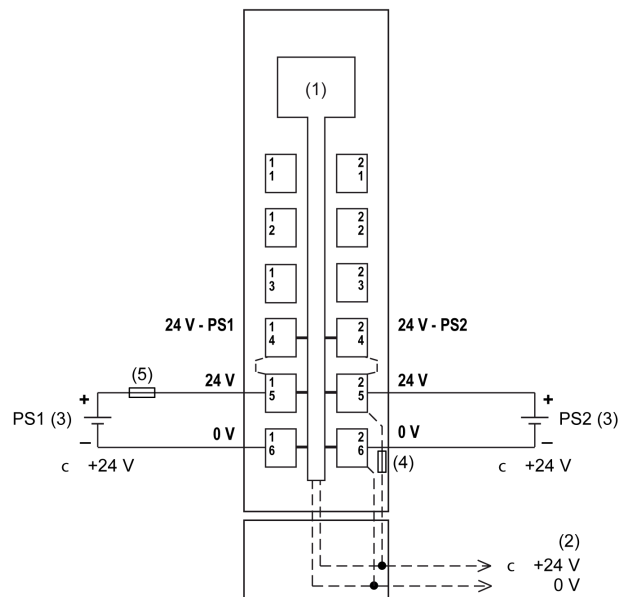
La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SPS1:

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	6300 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile
Isolamento tra segmento di alimentazione e alimentazione TM5 e bus dati	Vedere la nota ¹
¹ L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vca tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc collegato al modulo. In pratica, il modulo TM5 è installato nella base del bus e vi è un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc. I due circuiti di alimentazione hanno la stessa messa a terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche. La tensione nominale di questi componenti è 30 o 60 V. Ciò riduce l'isolamento dell'intero sistema a 500 Vca RMS.	

TM5SPS2F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPS2F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 PS2: alimentazione esterna 24 Vcc isolata
- 4 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile
- 5 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A 250 V

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

⚠ 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.

TM5 Interface Power Distribution Module (IPDM)

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM5SPS3	170
Caratteristiche TM5SPS3.....	172
TM5SPS3 - Schema di cablaggio	174

Presentazione del TM5SPS3

Caratteristiche principali

Il TM5SPS3 Interface Power Distribution Module (IPDM) consiste di due circuiti elettrici dedicati:

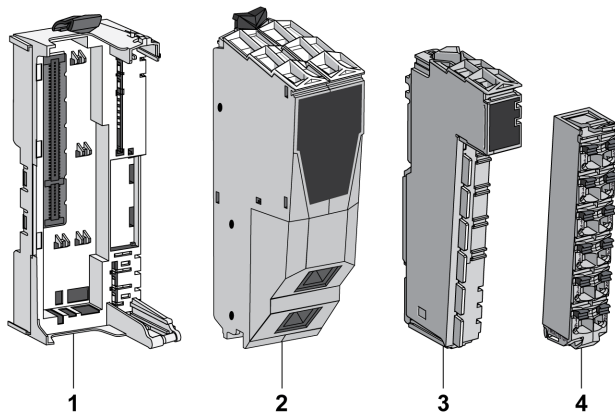
- un'alimentazione principale a 24 Vcc che alimenta i circuiti elettronici del modulo Sercos III Bus Interface e genera un'alimentazione indipendente per il bus di alimentazione TM5 che serve per i moduli di espansione.
- un segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc che serve:
 - i moduli di espansione
 - i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione
 - i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM)

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del TM5SPS3 Interface Power Distribution Module (IPDM):

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	10000 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	750 mA

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto dei componenti necessari per creare un TM5 Sercos III Bus Interface con il TM5SPS3 IPDM:



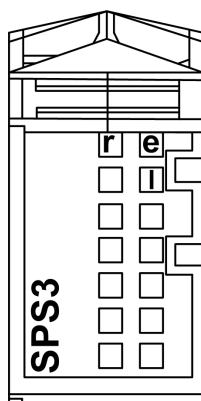
Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACBN1	Base del bus per modulo di interfaccia del bus Sercos III e modulo di distribuzione alimentazione interfaccia (IPDM), pagina 34	Bianco
2	TM5NS31	Modulo di interfaccia bus Sercos III, pagina 35	Bianco

Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
3	TM5SPS3	Interface Power Distribution Module (IPDM), pagina 35	Grigio
4	TM5ACTB12PS	Morsettiera per PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore, pagina 35	Grigio

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare *Morsettiere e basi del bus TM5* (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura e nella tabella che seguono sono descritti i LED di stato del TM5SPS3 IPDM:



LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Bus di espansione TM5 in stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> Il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa. La tensione del bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
l	Rosso	Spento	L'alimentazione del TM5 Interface Power Distribution Module (IPDM) è nel campo valido.
		Acceso	L'alimentazione del TM5 Interface Power Distribution Module (IPDM) è insufficiente.

Caratteristiche TM5SPS3

Caratteristiche generali

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi di dimensioni adeguate alla capacità di corrente massima dei canali di I/O e degli alimentatori.

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del Interface Power Distribution Module (IPDM) TM5SPS3:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	25 mA
Potenza assorbita	1,82 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	8076 dec

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 47.

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche d'uscita dell'alimentazione del Interface Power Distribution Module (IPDM) TM5SPS3:

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A a 24 Vcc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non può essere sostituito
Corrente generata	<ul style="list-style-type: none"> • Su bus di alimentazione TM5: 750 mA • Per l'alimentazione del modulo di interfaccia del bus di campo: 300 mA
Isolamento elettrico	Vedere la nota ¹

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
Funzionamento in parallelo	SI ²
<p>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 terra 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.</p> <p>² Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Accertarsi che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano accesi e spenti simultaneamente.</p>	

Declassamento temperatura

Il Interface Power Distribution Module (IPDM) TM5SPS3 è soggetto a limitazioni della temperatura in base all'assorbimento di corrente sul bus di alimentazione TM5:

- fino a 500 mA: 0...60°C (32...140°F)
- oltre 500 mA: 0...55°C (32...131°F)

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

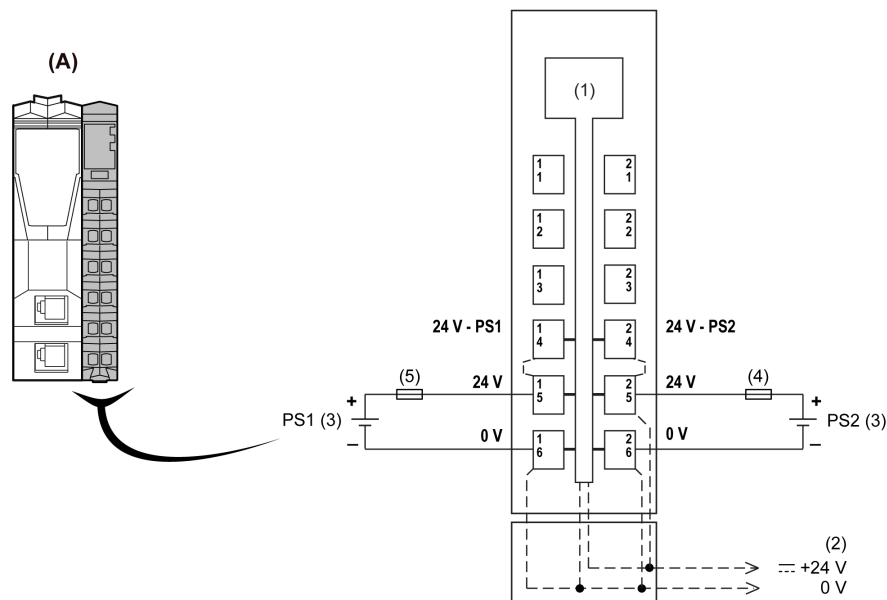
La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del Interface Power Distribution Module (IPDM) TM5SPS3:

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10 A
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max 250 V
Isolamento tra il segmento di alimentazione e i bus TM5	Vedere la nota ¹
<p>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 terra 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.</p>	

TM5SPS3 - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il Interface Power Distribution Module (IPDM) TM5SPS3:



A Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)

- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc integrato nelle basi del bus
- 3 PS1/PS2: alimentazione esterna 24 Vcc isolata
- 4 Fusibile esterno, tipo T ad azione lenta 10 A, max 250 V
- 5 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Moduli di distribuzione comuni TM5 (CDM)

Contenuto del capitolo

Modulo elettronico TM5SPDG12F 12 x 0 Vcc	175
Modulo elettronico TM5SPDD12F 12 x 24 Vcc	180
Modulo elettronico TM5SPDG5D4F 5 x 0 Vcc e 5 x 24 Vcc.....	184
Modulo elettronico TM5SPDG6D6F 6 x 0 Vcc e 6 x 24 Vcc.....	189

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di distribuzione comuni TM5 (CDM) per la progettazione del Sistema TM5.

Modulo elettronico TM5SPDG12F 12 x 0 Vcc

Presentazione del TM5SPDG12F

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG12F CDM fornisce dodici connessioni a morsetto 0 Vcc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc, che offrono ulteriori possibilità di cablaggio per sensori e attuatori.

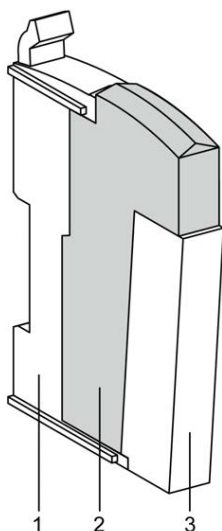
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 0 Vcc della morsettiera e 0 Vcc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc. Lo stato del fusibile è disponibile con i LED di stato e nella scheda di mappatura degli I/O (vedere Modicon TM5, Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione) del software EcoStruxure Machine Expert.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vcc	24 Vcc
Numero di connessioni comuni	12	0

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto dei componenti necessari per creare una sezione con il TM5SPDG12F:

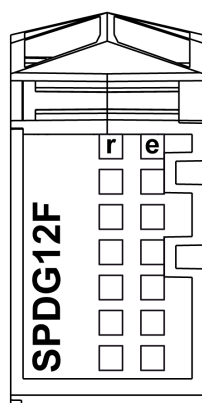


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11	Base del bus	Bianco
	oppure TM5ACBM15	Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SPDG12F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG12F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SG12F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento

LED	Colore	Stato	Descrizione
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Acceso	Rilevato errore o stato reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o assente
e+r	Luce rossa fissa/ lampeggio singolo verde		Firmware non valido

Caratteristiche TM5SPDG12F

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPDG12F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali**, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	0 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato a 0 Vcc del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	6300 mA max

Caratteristiche generali	
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	24 mA
Potenza assorbita	1,12 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9853 dec

Caratteristiche comuni

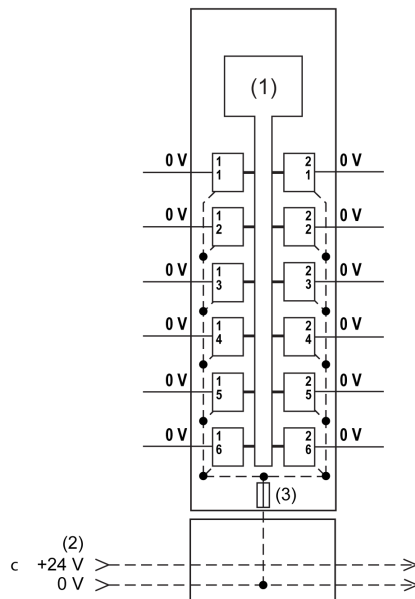
Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	0 Vcc dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc
Protezione	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile

TM5SPDG12F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDG12F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile

NOTA: Tutti i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo ad essi collegati devono risiedere sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc. 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.

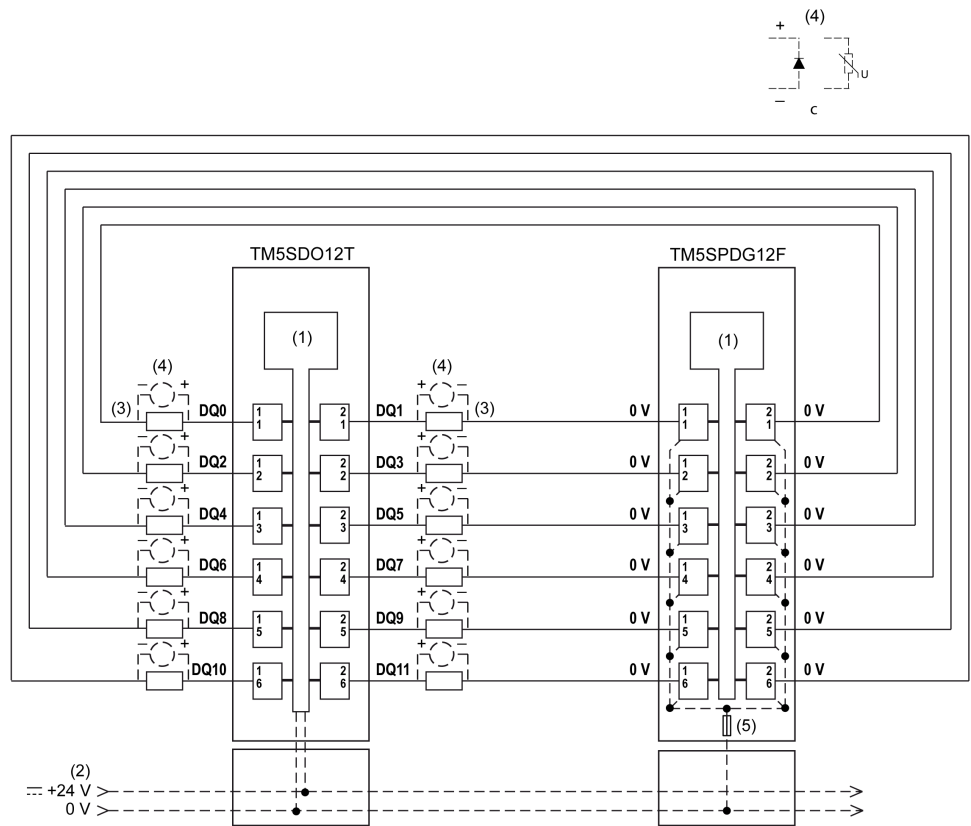
⚠ PERICOLO

ESPLOSIONE O INCENDIO

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

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

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDG12F con un TM5SDO12T:



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

⚠ 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 TM5SPDD12F 12 x 24 Vcc

Presentazione del TM5SPDD12F

Caratteristiche principali

Il TM5SPDD12F CDM fornisce dodici connessioni a morsetto 24 Vcc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc, che offrono ulteriori possibilità di cablaggio per sensori e attuatori.

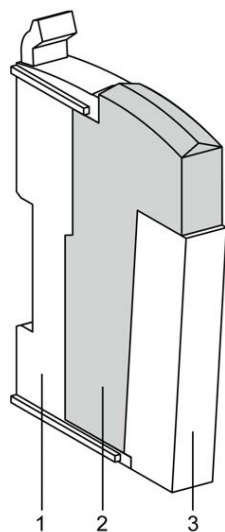
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 24 Vcc della morsettiera e i 24 Vcc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc. Lo stato del fusibile è disponibile con i LED di stato e nella scheda di mappatura degli I/O (vedere Modicon TM5, Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione) del software EcoStruxure Machine Expert.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vcc	24 Vcc
Numero di connessioni comuni	0	12

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra una sezione con il TM5SPDD12F:

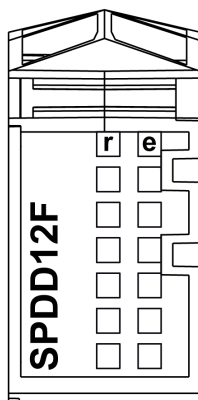


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDD12F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDD12F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPDD12F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Acceso	Rilevato errore o stato reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o assente
e+r	Luce rossa fissa/ lampeggio singolo verde		Firmware non valido

Caratteristiche TM5SPDD12F

Introduzione

In questa sezione sono descritte le caratteristiche del modulo TM5SPDD12F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali**, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato a 24 Vcc del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	6300 mA max
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	24 mA
Potenza assorbita	1,12 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9854 dec

Caratteristiche comuni

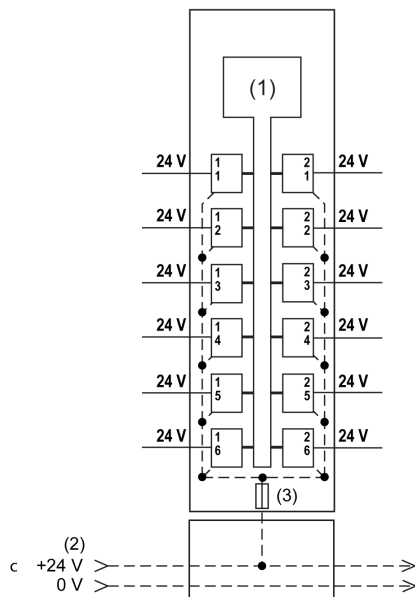
Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	24 Vcc dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc
Protezione	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile

TM5SPDD12F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDD12F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile

NOTA: Tutti i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo ad essi collegati devono risiedere sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc. 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.

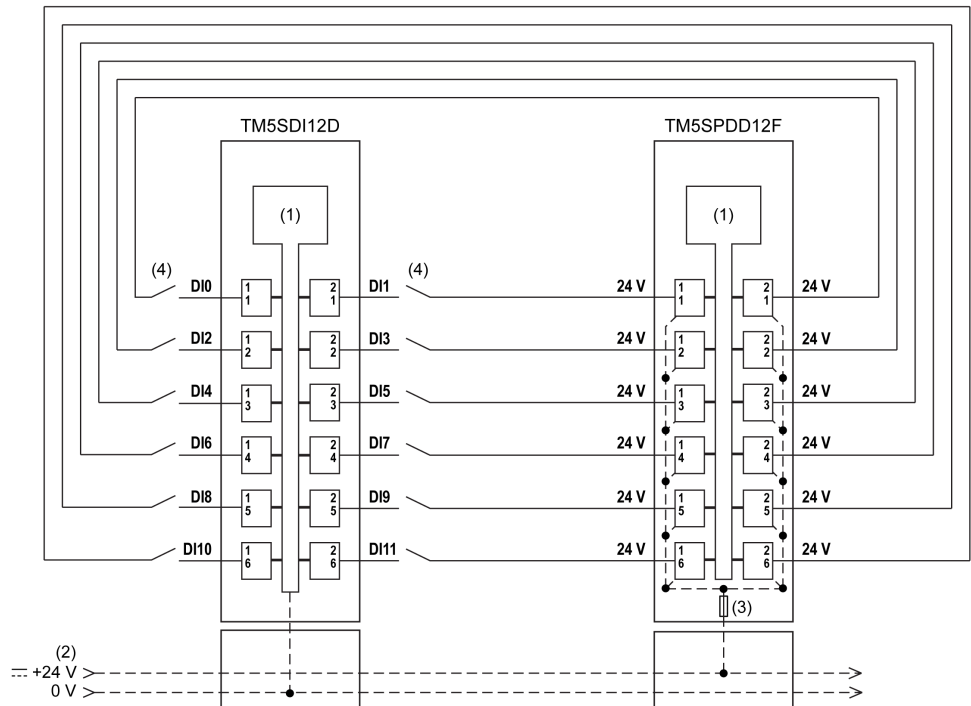
⚠ PERICOLO

ESPLOSIONE O INCENDIO

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

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

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDD12F con un TM5SDI12D:



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

Modulo elettronico TM5SPDG5D4F 5 x 0 Vcc e 5 x 24 Vcc

Presentazione del TM5SPDG5D4F

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG5D4F CDM dispone di cinque connessioni per morsetti 0 Vcc e cinque da 24 Vcc da una sorgente di alimentazione esterna 24 Vcc. Non vi è alcuna connessione al segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc.

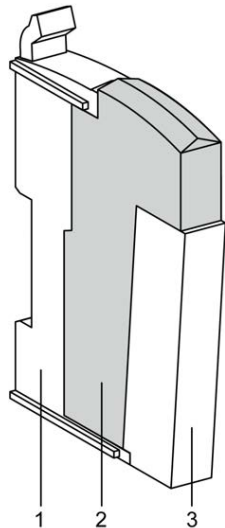
Il modulo è dotato di un fusibile scambiabile tra il potenziale da 24 Vcc sulla morsettiera e la fonte di alimentazione esterna da 24 Vcc. Lo stato del fusibile è disponibile con i LED di stato e nella scheda di mappatura degli I/O (vedere Modicon TM5, Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione) del software EcoStruxure Machine Expert.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Sorgente di alimentazione esterna a 24 Vcc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vcc	24 Vcc
Numero di connessioni comuni	5	5

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra una sezione con il modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

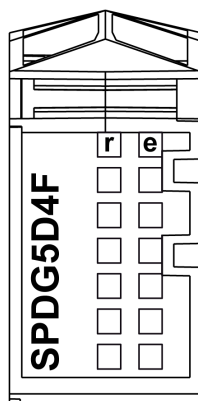


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDG5D4F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG5D4F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPDG5D4F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata.
		Acceso	Rilevato errore o stato reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o assente
		Lampeggio doppio	Tensione di alimentazione insufficiente
e+r	Luce rossa fissa/ lampeggio singolo verde		Firmware non valido

Caratteristiche TM5SPDG5D4F

Introduzione

In questa sezione sono descritte le caratteristiche del modulo TM5SPDG5D4F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali**, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato a una sorgente di alimentazione esterna 24 Vcc
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	Non collegato
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	24 mA
Potenza assorbita	1,27 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9856 dec

Caratteristiche comuni

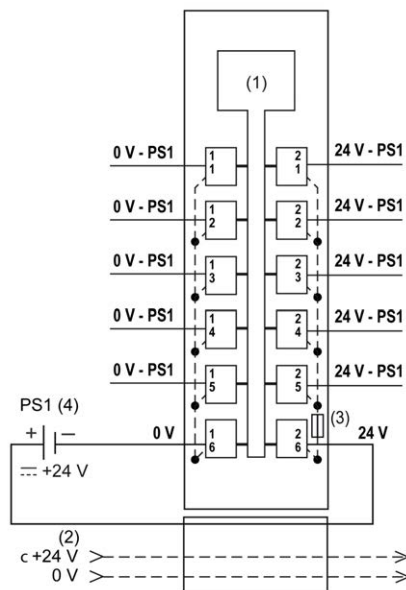
Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche comuni	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vdc
Tensione di uscita nominale	0 Vcc e 24 Vcc dalla sorgente di alimentazione esterna 24 Vcc
Protezione	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile

TM5SPDG5D4F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDG5D4F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile
- 4 PS1: alimentatori esterni 24 Vcc isolati

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vcc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema per rispettare i requisiti di CEM.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE, ESPLOSIONE, 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.
- Collegare 0 Vcc degli alimentatori esterni a FE (Massa/terra funzionale).

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

⚠ 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 TM5SPDG6D6F 6 x 0 Vcc e 6 x 24 Vcc

Presentazione del TM5SPDG6D6F

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG6D6F CDM dispone di sei connessioni per morsetti 0 Vcc e sei da 24 Vcc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc.

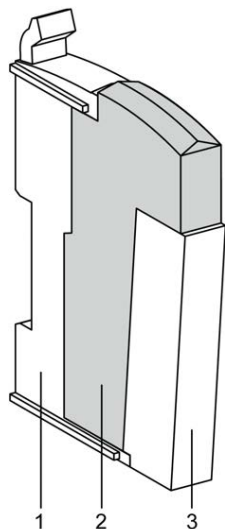
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 24 Vcc della morsettiera e i 24 Vcc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc. Lo stato del fusibile è disponibile con entrambi i LED di stato e nella scheda di mappatura degli I/O (vedere Modicon TM5, Configurazione dei moduli di espansione, Guida alla programmazione) del software EcoStruxure Machine Expert.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vcc	24 Vcc
Numero di connessioni comuni	6	6

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra una sezione con il modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

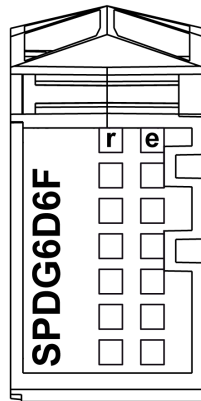


Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDG6D6F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per ulteriori informazioni, consultare Morsettiera e basi del bus TM5 (vedere Sistema flessibile PacDrive TM5 / TM7, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG6D6F:



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SPDG6D6F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione modulo non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	Nessun errore rilevato oppure alimentazione modulo non collegata
		Acceso	Rilevato errore o stato reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o assente
		Lampeggio doppio	Tensione di alimentazione insufficiente
		Lampeggio triplo	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc OK, fusibile bruciato e tensione di alimentazione troppo bassa
e+r	Luce rossa fissa/ lampeggio singolo verde	Firmware non valido	

Caratteristiche TM5SPDG6D6F

Introduzione

In questa sezione sono descritte le caratteristiche del modulo TM5SPDG6D6F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali**, pagina 47.

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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 sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	0 Vcc e 24 Vcc
Sorgente di alimentazione	Collegato al segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	6300 mA max
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 5 Vcc	24 mA
Potenza assorbita	1,27 W max
Massa	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9855 dec

Caratteristiche comuni

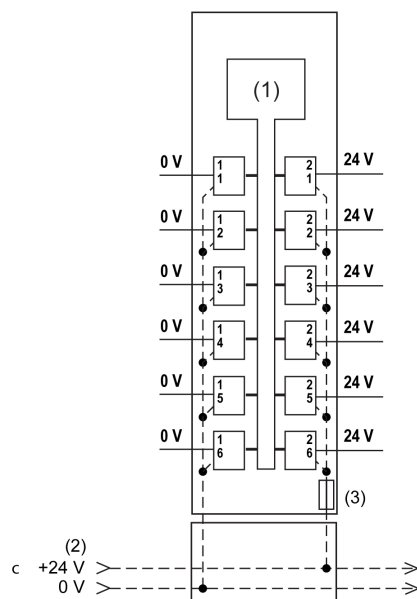
Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	0 Vcc e 24 Vcc dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc
Protezione	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta da 6,3 A 250 V sostituibile

TM5SPDG6D6F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDG6D6F:



- 1 Componenti elettronici interni
- 2 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- 3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V scambiabile

NOTA: Tutti i moduli di I/O elettronici e i dispositivi di campo ad essi collegati devono risiedere sullo stesso segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vcc. 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.

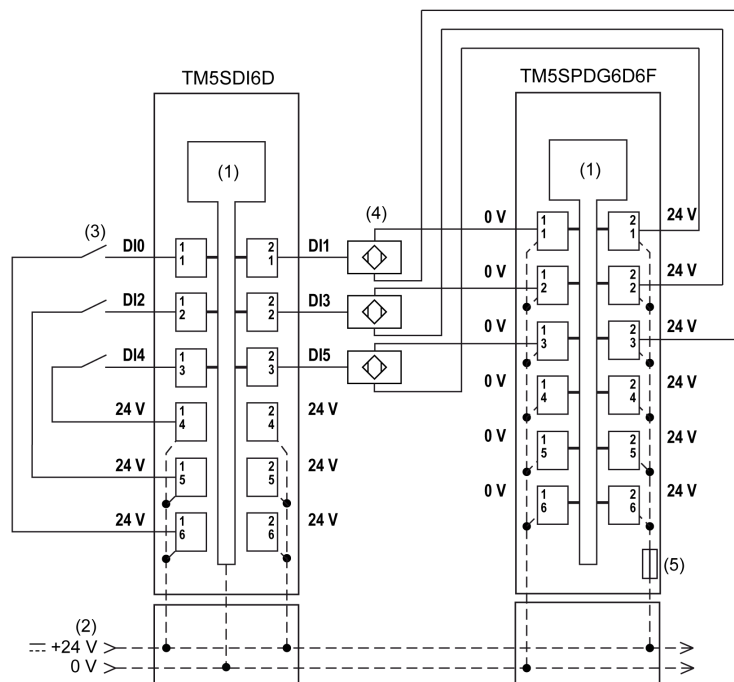
⚠ PERICOLO

ESPLOSIONE O INCENDIO

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

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

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDG6D6F con un TM5SDI6D:



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

⚠ 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 accessori TM5

Contenuto del capitolo

Modulo fittizio TM5SD000 194

Panoramica

Questo capitolo descrive il modulo fittizio TM5SD000 per la progettazione del Sistema TM5.

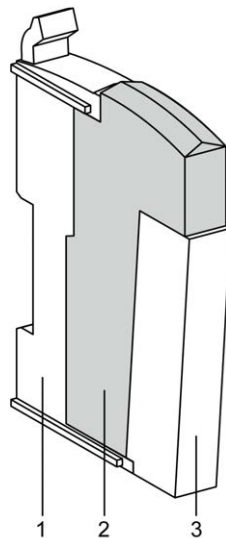
Modulo fittizio TM5SD000

Informazioni generali

Il modulo fittizio TM5SD000 è un modulo non funzionale. Questo modulo è utilizzato come segnaposto per una futura espansione del sistema secondo la tabella di associazione TM5, pagina 147.

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra una sezione con il modulo fittizio TM5SD000:

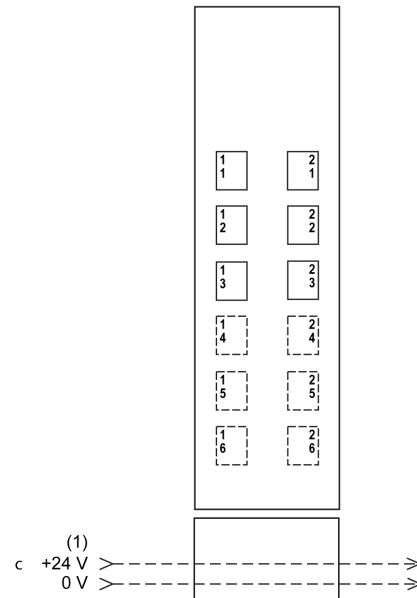


Numero	Codice prodotto	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5DSD000	Modulo dummy	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, 6 pin Morsettiera, 12 pin	Bianco Bianco

Caratteristiche generali

Le caratteristiche del modulo fittizio TM5SD000 sono descritte nelle caratteristiche ambientali, pagina 47.

Schema di cablaggio



1 Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi del bus

Basi del bus e morsettiere Sistema di sicurezza TM5

Contenuto del capitolo

Base del bus Sistema di sicurezza TM5	196
Morsettiere Sistema di sicurezza TM5.....	197

Panoramica

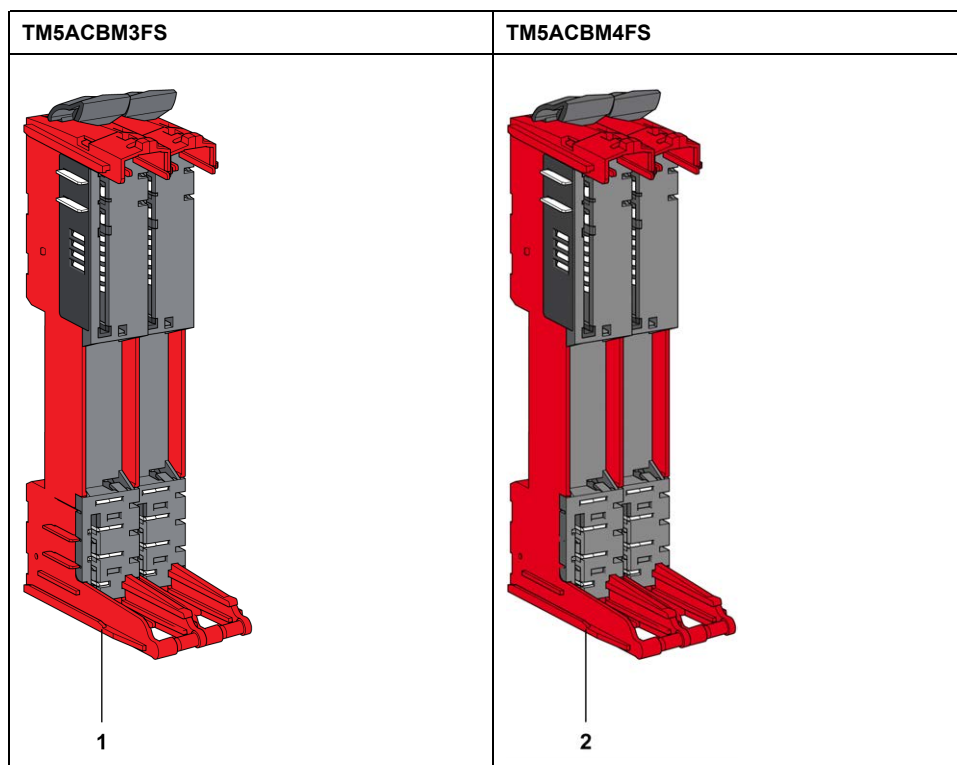
Questo capitolo descrive le basi bus e le morsettiere per la progettazione del Sistema di sicurezza TM5.

Base del bus Sistema di sicurezza TM5

Panoramica

La base del bus rossa TM5ACBM3FS è progettata per i moduli elettronici di sicurezza a 24 Vcc.

Le illustrazioni seguenti mostrano le basi del bus Sistema di sicurezza TM5:



Numero	Codice prodotto	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM3FS	Base del bus 24 Vcc per moduli correlati alla sicurezza, segmento passante alimentazione I/O 24 Vcc codifica Safety	Rosso
2	TM5ACBM4FS	Base del bus 24 Vcc per moduli correlati alla sicurezza, segmento isolato alimentazione I/O 24 Vcc codifica Safety	Rosso

Una sezione deve essere composta soltanto da un unico colore. Per esempio, la base di un bus grigio deve essere assemblata unicamente con un modulo elettronico grigio e una morsettiere grigia. Tuttavia, il solo colore non è sufficiente

per la compatibilità; verificare sempre che anche i componenti della sezione corrispondano.

PERICOLO

SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

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

Caratteristiche generali

Questa sezione elenca le caratteristiche delle basi del bus Sistema TM5. Vedere anche le caratteristiche ambientali, pagina 47.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

La tabella seguente mostra i dati tecnici per le basi bus Sistema TM5:

Caratteristiche generali	
Assorbimento corrente bus di alimentazione TM5	26 mA
Potenza assorbita	0,13 W max

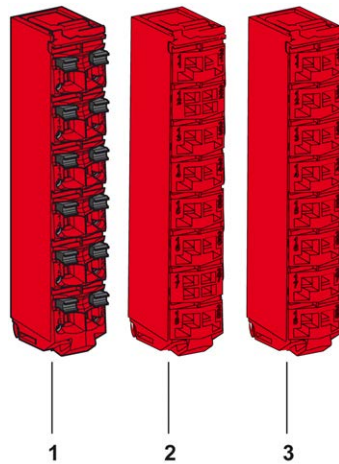
Morsettiera Sistema di sicurezza TM5

Panoramica

Le caratteristiche principali delle morsettiere sono le seguenti:

- Cablaggio senza utensili con morsetti di tipo a molla, tecnologia di collegamento a pressione
- Rilascio dei fili semplice, a pulsante
- Possibilità di etichettare, pagina 106 ogni morsetto
- Possibilità anche di etichettatura in testo normale, pagina 112
- Accesso di test, pagina 113 per sonde standard

Nella seguente figura è illustrata la morsettiere Sistema di sicurezza TM5.



Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACTB52FS	Morsettiere a 12 pin 24 Vcc / 230 Vca per moduli di sicurezza e Safety Logic Controller, codifica di sicurezza	Rosso
2	TM5ACTB5EFS	Morsettiere a 16 pin 24 Vcc per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza, 2x PT1000 integrati per compensazione temperatura terminale	Rosso
3	TM5ACTB5FFS	Morsettiere a 16 pin 24 Vcc, per moduli di sicurezza, codifica di sicurezza	Rosso

Una sezione deve essere composta soltanto da un unico colore. Per esempio, la base di un bus grigio deve essere assemblata unicamente con un modulo elettronico grigio e una morsettiere grigia. Tuttavia, il solo colore non è sufficiente per la compatibilità; verificare sempre che anche i componenti della sezione corrispondano.

PERICOLO

SCARICA ELETTRICA O ARCO ELETTRICO DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Verificare che le morsettiere corrette (colori corrispondenti e numero corretto di morsetti, come minimo) siano installate sui moduli elettronici corretti.

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

Caratteristiche generali

⚠ 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 dell'uscita relè (2 A), utilizzare conduttori di sezione minima di 0,5 mm² (AWG 20) con una 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, utilizzare 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.

⚠ 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.

La tabella seguente riporta i dati tecnici della morsettiere Sistema di sicurezza TM5; vedere anche le caratteristiche ambientali, pagina 47:

Caratteristiche generali		
Tipo di morsetto	Morsetto con connessione push-in a molla	
Resistenza di contatto	≤ 5mΩ	
Tensione massima ⁽¹⁾	TM5ACTB52FS	253 Vca
	TM5ACTB5EFS	50 Vcc
	TM5ACTB5FFS	
Corrente ⁽¹⁾	TM5ACTB52FS	10 A max. per connettore
	TM5ACTB5EFS	2 A max. per connettore
	TM5ACTB5FFS	
Massa	TM5ACTB52FS	20 g (0.7 oz)
	TM5ACTB5EFS	
	TM5ACTB5FFS	
Sezione delle connessioni	TM5ACTB52FS	
	Linea filo rigido	0,08 mm ² ...2,5 mm ² (AWG 28...14)
	Linea filo fine	0,25 mm ² ...2,5 mm ² (AWG 24...14)
	Con capocorda	0,25 mm ² ...1,5 mm ² (AWG 24...16)
	Con capocorda doppio	2 x 0,25...2 x 0,75 mm ² (AWG 2 x 24...2 x 18)

Caratteristiche generali		
	TM5ACTB5EFS	
	TM5ACTB5FFS	
	Linea filo rigido	0,08 mm ² ...1,5 mm ² (AWG 28...16)
	Linea filo fine	0,25 mm ² ...1,5 mm ² (AWG 24...16)
	Con capocorda	0,25 mm ² ...0,75 mm ² (AWG 24...20)
	Con capocorda doppio	-
Cavo	Rispettare le regole di cablaggio.	
(1) La tensione e la corrente collegate dipendono dai moduli elettronici di I/O associati.		

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.

Numero massimo di cicli di inserimento/rimozione

Le basi del bus Sistema TM5 sono progettate per resistere a un massimo di 50 cicli di inserimento/rimozione di moduli elettronici.

NOTA: Se i moduli elettronici vengono inseriti e rimossi da una base del bus più di 50 volte, l'integrità dei contatti elettronici modulo-bus può risultare compromessa.

Blocco di distribuzione alimentazione TM7 (PDB)

Contenuto del capitolo

Presentazione del TM7SPS1A 201
 Caratteristiche del TM7SPS1A 202
 Schema di cablaggio del TM7SPS1A..... 203

Panoramica

Questo capitolo descrive il blocco di distribuzione alimentazione (TM7SPS1A) PDB per la progettazione del Sistema TM7.

Presentazione del TM7SPS1A

Caratteristiche principali

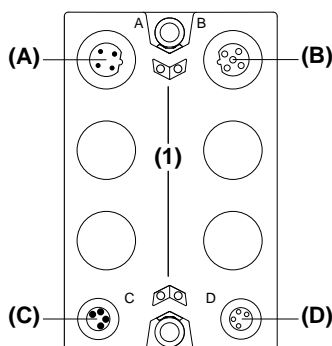
Il TM7SPS1A PDB alimenta il bus di alimentazione TM7.

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del blocco TM7SPS1A:

Caratteristiche principali	
Potenza di uscita nominale	15 W
Tensione di ingresso nominale	24 Vcc
Tensione di uscita nominale	20 Vcc
Corrente di uscita nominale	750 mA
Tipo di collegamento del bus TM7	Tipi di connettori M12, codifica B, maschi e femmina
Tipo di collegamento dell'alimentazione	Tipi di connettori M8, a 4 pin, maschi e femmina

Descrizione

Nella figura seguente viene illustrato il blocco TM7SPS1A:

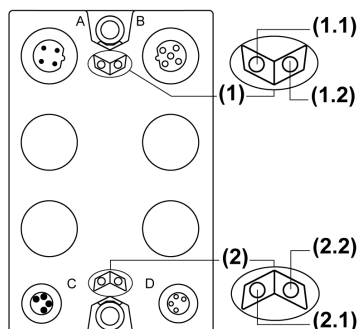


- (A) Connettore IN bus TM7
- (B) Connettore OUT bus TM7
- (C) Connettore IN alimentazione 24 Vcc
- (D) Connettore OUT alimentazione 24 Vcc
- (1) LED di stato

NOTA: Vedere anche LED di stato, pagina 202.

LED di stato

La figura seguente mostra i LED di stato del blocco TM7SPS1A:



(1) I LED di stato del bus di alimentazione TM7, sono due: 1.1 (verde) e 1.2 (verde)

(2) I LED di stato dell'alimentazione sono due: 2.1 (arancione) e 2.2 (arancione)

La tabella seguente descrive i LED di stato del bus di alimentazione TM7 del blocco TM7SPS1A:

LED di stato del bus di alimentazione TM7		Descrizione
LED 1,1	LED 1,2	
SPENTO	SPENTO	Nessuna alimentazione sul bus TM7 oppure è stato rilevato un errore sul bus TM7
ACCESO	ACCESO	Alimentazione TM7 in un intervallo valido

La tabella seguente descrive i LED di stato dell'alimentazione del blocco TM7SPS1A:

LED di stato dell'alimentazione		Descrizione
LED 2.1	LED 2.2	
SPENTO	SPENTO	Nessuna alimentazione oppure alimentazione al di sotto del valore limite inferiore
ACCESO	ACCESO	Alimentazione del blocco di alimentazione in un intervallo valido

Caratteristiche del TM7SPS1A

Caratteristiche generali

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare cavi di dimensioni conformi alle classificazioni di tensione e corrente dei canali di I/O e degli alimentatori.

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche generali del blocco TM7SPS1A:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	18...30 Vcc
Corrente di ingresso nominale	750 mA
Protezione	Fusibile interno non sostituibile
Potenza assorbita	3 W max
Massa	190 g (6.7 oz)

Vedere anche Caratteristiche ambientali, pagina 116.

Caratteristiche delle uscite

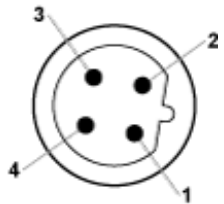
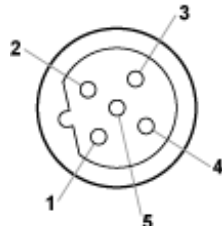
Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche delle uscite del blocco TM7SPS1A:

Caratteristiche delle uscite	
Potenza di uscita nominale	15 W
Tensione di uscita nominale	20 Vcc
Corrente di uscita	750 mA max
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito
Uscita alimentatore	5 ms minimo con tensione di ingresso a 24 Vcc e corrente di uscita max
Funzionamento in parallelo	Sì, protezione con ridondanza durante il funzionamento in parallelo di più PDB
Funzionamento ridondante	Sì, se collegato allo stesso alimentatore di ingresso

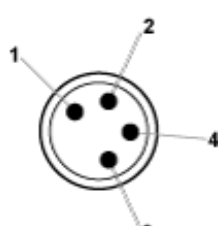
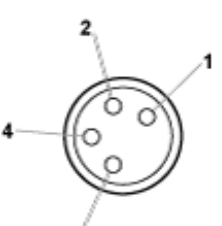
Schema di cablaggio del TM7SPS1A

Assegnazioni dei pin

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin dei connettori IN (A) e OUT (B) del bus TM7:

Connettore (A)	Pin	Designazione	Connettore (B)
	1	TM7 V+	
	2	Dati del bus TM7	
	3	TM7 0V	
	4	Bus TM7 Dati	
	5	N.C.	

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin dei connettori IN (C) e OUT (D) dell'alimentazione a 24 Vcc:

Connettore (C)	Pin	Designazione	Connettore (D)
	1	Alimentazione principale a 24 Vcc	
	2	Alimentazione principale a 24 Vcc	
	3	0 Vcc	
	4	0 Vcc	

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare cavi di dimensioni conformi alle classificazioni di tensione e corrente dei canali di I/O e degli alimentatori.

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

⚠ AVVERTIMENTO

INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

- Non collegare i cavi a connettori non cablati correttamente al sensore o attuatore.
- Chiudere sempre con tappi ermetici i connettori non utilizzati.

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

⚠ AVVERTIMENTO

NON CONFORMITÀ IP67

- Dotare tutti i connettori di cavi o tappi ermetici e serrarli per garantire la protezione IP67 rispettando i valori di coppia specificati in questo documento.
- Non collegare o scollegare i cavi o i tappi ermetici in presenza di acqua o umidità.

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.

Cavi TM7

Contenuto del capitolo

Cavi del bus di espansione.....	206
Cavi di alimentazione.....	211
Cavi dei sensori	216

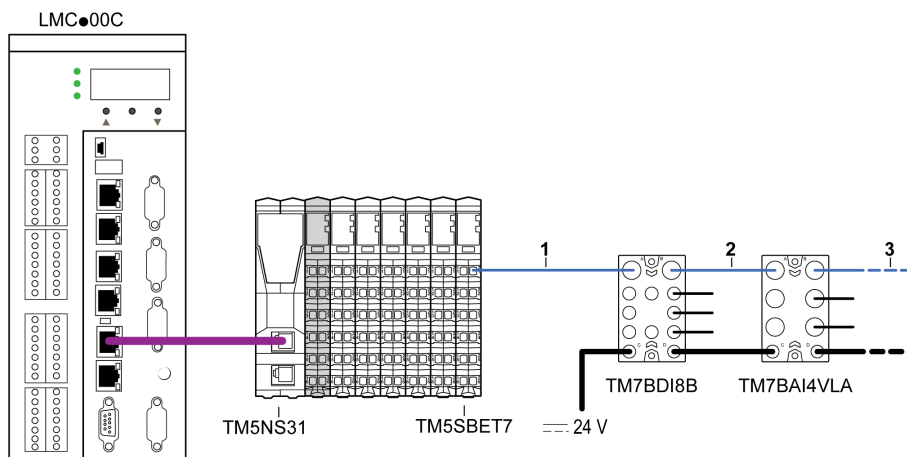
Panoramica

Questo capitolo descrive i cavi TM7 utilizzati per cablare il Sistema TM7.

Cavi del bus di espansione

Panoramica

La figura seguente mostra i cavi del bus di espansione utilizzati nelle configurazioni TM5/TM7:









1 Cavo di collegamento IN: per collegare un blocco di I/O TM7 dopo una configurazione TM5 tramite un modulo trasmettitore TM5SBET7.

2 Cavo di derivazione: per costruire il bus di espansione TM7 tra blocchi di espansione TM7.

3 Cavo di collegamento OUT: per collegare un'isola remota TM5 dopo un blocco di I/O TM7 tramite un modulo ricevitore TM5SBER2.

Informazioni per l'ordinazione

Lunghezza	Breve descrizione, codice prodotto					
	Cavo di derivazione		Cavo di collegamento IN		Cavo di collegamento OUT	
0,3 m (1 ft)	TCSXCN2M2-F03E	TCSXCN1M1-F03E	–	–	–	–
1 m (3,3 ft)	TCSXCN2M2F1-E	TCSXCN1M1F1-E	TCSXCN2FNX1-E	TCSXCN1FNX1-E	TCSXCN2MN-X1E	TCSXCN1MN-X1E
2 m (6,6 ft)	TCSXCN2M2F2-E	TCSXCN1M1F2-E	–	–	–	–
3 m (9,8 ft)	–	–	TCSXCN2FNX3-E	TCSXCN1FNX3-E	TCSXCN2MN-X3E	TCSXCN1MN-X3E

Lunghezza	Breve descrizione, codice prodotto					
	Cavo di derivazione		Cavo di collegamento IN		Cavo di collegamento OUT	
5 m (16,4 ft)	TCSXCN2M2F5-E	TCSXCN1M1F5-E	-	-	-	-
10 m (32,8 ft)	TCSXCN2M2-F10E	TCSXCN1M1-F10E	TCSXCN2FN-X10E	TCSXCN1FN-X10E	TCSXCN2MN-X10E	TCSXCN1MN-X10E
15 m (49,2 ft)	TCSXCN2M2-F15E	TCSXCN1M1-F15E	-	-	-	-
25 m (82 ft)	-	-	TCSXCN2FN-X25E	TCSXCN1FN-X25E	TCSXCN2MN-X25E	TCSXCN1MN-X25E
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSXCN2M2-F**E, pagina 208 	TCSXCN1M1-F**E, pagina 209 	TCSXCN2FN-X**E, pagina 209 	TCSXCN1FN-X**E, pagina 210 	TCSXCN2MN-X**E, pagina 210 	TCSXCN1MN-X**E, pagina 211 

Caratteristiche del cavo

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche delle singole coppie di fili del cavo:

Cavo	Caratteristiche	Valore
Coppia alimentazione	Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm ² (AWG 22)
	Materiale isolante	Poliolfina
	Sezione centrale incluso l'isolamento	1,40 mm (0.05 in.) ± 0,05 mm (0.002 in.)
	Resistenza elettrica (a 20 °C (68 °F))	≤ 0,052 Ω/m (0.016 Ω/ft)
	Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	≥ 100 MΩ*km (328 GΩ*ft)
	Tensione nominale	300 V
	Conduttore tensione di test	2000 Vcc x 1 s
Coppia dati	Sezione del conduttore (calibro)	0,2 mm ² (AWG 24)
	Materiale isolante	PE - rivestimento spugnoso (foam-skin)
	Sezione centrale incluso l'isolamento	2,05 mm (0.08 in.) ± 0,1 mm (0.004 in.)
	Resistenza elettrica (a 20 °C (68 °F))	≤ 0,078 Ω/m (0.024 Ω/ft)
	Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	≥ 5000 MΩ*km (16.4 TΩ*ft)
	Impedenza caratteristica (a 5 MHz)	120 Ω
	Tensione nominale	30 V
	Conduttore tensione di test	1500 Vcc x 1 s

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

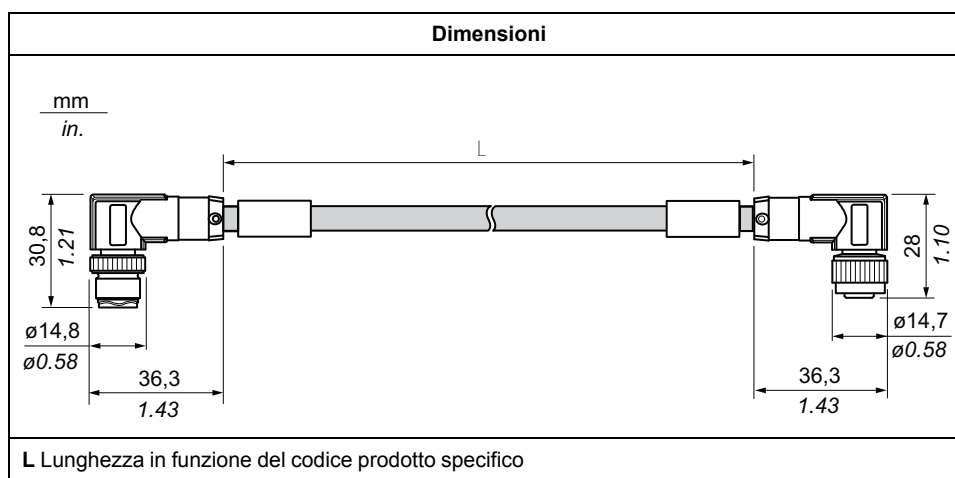
Caratteristiche		Specifiche tecniche
Tipo di cavo		Cavo in poliuretano nero schermato
Materiale conduttivo		Trefolo in rame stagnato
Schermatura		Lamina in rame stagnato e filo di continuità
Sezione esterna del cavo		6,7 mm (0.26 in.) ± 0,3 mm (0.012 in.)
Raggio di curvatura minimo		67 mm (2.63 in.)
Forza massima di estrazione	Applicazione statica	50 N/mm ² (7252 lbf/in ²)
	Applicazione dinamica	20 N/mm ² (2901 lbf/in ²)
Colore dei fili	Coppia alimentazione	Rosso, nero

Caratteristiche		Specifiche tecniche
	Coppia dati	Blu, bianco
Guaina esterna, colore		Nero-grigio RAL 7021
Massa del cavo		54,8 kg/km (0.037 lb/ft)
Numero di cicli di piegatura		4 milioni
Percorso di attraversamento		10 m (32,8 ft)
Velocità di attraversamento		3 m/s (9.8 ft/s)
Accelerazione		10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
Coppia di serraggio M12		Max 0,4 N m (3.5 lbf-in)

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Temperatura di funzionamento	-20...75 °C (-4...167 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40...80 °C (-40...176 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

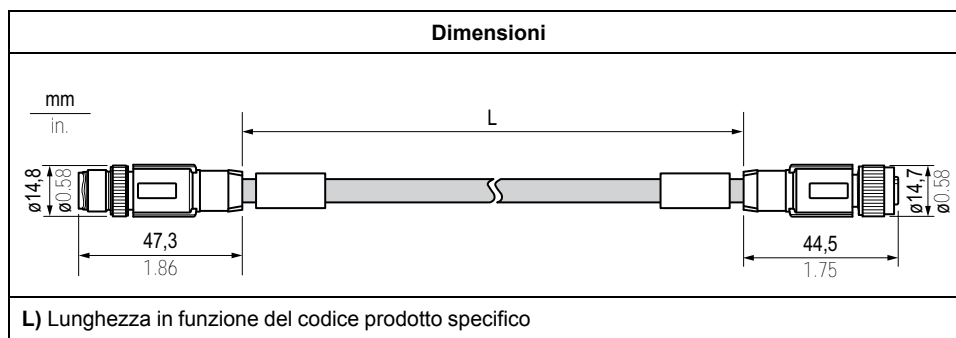
Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN2M2F••E



Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	TM7 V+	Rosso	
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	

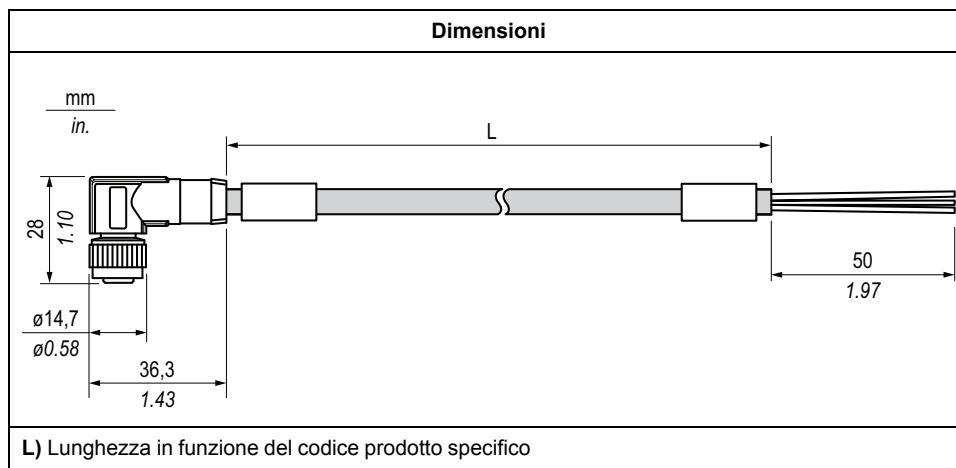
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN1M1F••E



Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	TM7 V+	Rosso	
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.				

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN2FNX••E



Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.				

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN1FNX••E

Dimensioni	
L) Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico	

Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.				

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN2MNX••E

Dimensioni	
L) Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico	

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.				

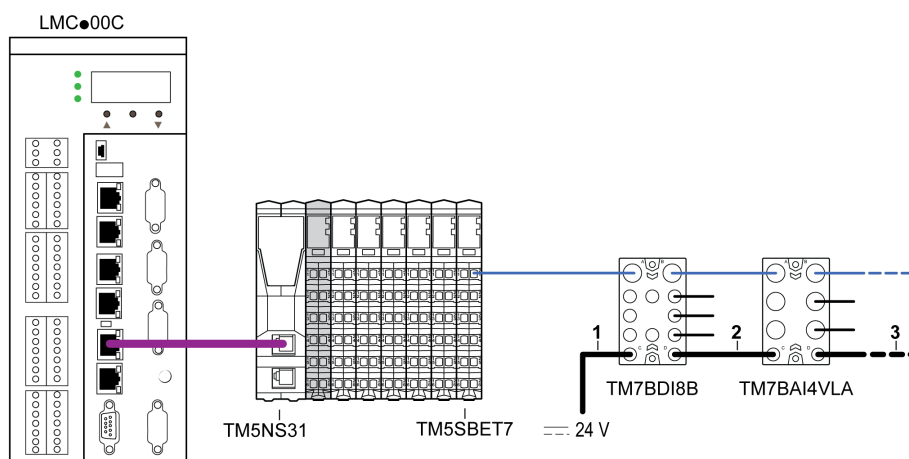
Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN1MNX••E

Dimensioni				
L) Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico				
Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Bianco	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	Dati del bus TM7	Blu	
	M12 ⁽¹⁾	SHLD	Schermatura	
(1) Schermatura 360° intorno alla vite zigrinata M12.				

Cavi di alimentazione

Panoramica

La figura seguente mostra i cavi di alimentazione utilizzati nelle configurazioni TM5/TM7:









1 Cavo di collegamento IN: per collegare un alimentatore esterno a un blocco di I/O dell'interfaccia TM7, un blocco di distribuzione dell'alimentazione TM7 (PDB) o un blocco di I/O TM7.

2 Cavo di derivazione: per instradare il segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc tra due blocchi TM7.

3 Cavo di collegamento OUT: per collegare un blocco TM7 a un altro dispositivo.

Informazioni per l'ordinazione

Lunghezza	Breve descrizione, codice prodotto					
	Cavo di derivazione		Cavo di collegamento IN		Cavo di collegamento OUT	
0,3 m (1 ft)	TCSXCNE-MEF03V	TCSXCNDMD-F03V	–	–	–	–
1 m (3,3 ft)	TCSXCNE-MEF1V	TCSXCNDMD-F1V	TCSXCNEFN-X1V	TCSXCNDFN-X1V	TCSXCNEYN-X1V	TCSXCNDMN-X1V
2 m (6,6 ft)	TCSXCNE-MEF2V	TCSXCNDMD-F2V	–	–	–	–
3 m (9,8 ft)	–	–	TCSXCNEFN-X3V	TCSXCNDFN-X3V	TCSXCNEYN-X3V	TCSXCNDMN-X3V
5 m (16,4 ft)	TCSXCNE-MEF5V	TCSXCNDMD-F5V	–	–	–	–
10 m (32,8 ft)	TCSXCNE-MEF10V	TCSXCNDMD-F10V	TCSXCNEFN-X10V	TCSXCNDFN-X10V	TCSXCNEYN-X10V	TCSXCNDMN-X10V
15 m (49,2 ft)	TCSXCNE-MEF15V	TCSXCNDMD-F15V	–	–	–	–
25 m (82 ft)	–	–	TCSXCNEFN-X25V	TCSXCNDFN-X25V	TCSXCNEYN-X25V	TCSXCNDMN-X25V
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSXCNE-MEF**V, pagina 213 	TCSXCNDMD-F**V, pagina 214 	TCSXCNEFN-X**V, pagina 214 	TCSXCNDFN-X**V, pagina 215 	TCSXCNEYN-X**V, pagina 215 	TCSXCNDMN-X**V, pagina 216 

Caratteristiche del cavo

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm ² (AWG 22)
Materiale isolante	Polipropilene (PP)
Sezione centrale incluso l'isolamento	1,27 mm (0.05 in.) ± 0,02 mm (0.0008 in.)
Resistenza elettrica (a 20 °C (68 °F))	≤ 0,058 Ω/m (0.018 Ω/ft)
Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	≥ 100 MΩ*km (328 GΩ/ft)
Tensione nominale	300 V
Conduttore tensione di test	3000 Vcc x 1 s

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

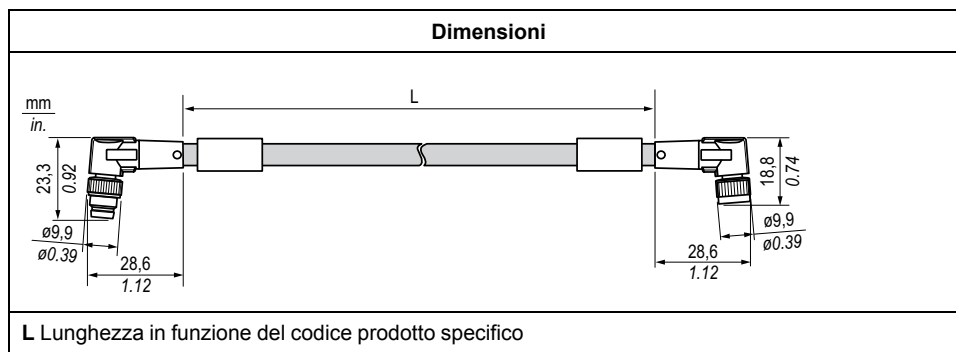
Caratteristiche	Specifiche tecniche
Tipo di cavo	PUR nero senza alogeno
Materiale conduttivo	Fili Litz in rame nudi
Schermatura	Fili in rame intrecciati
Sezione esterna del cavo	4,7 mm (0.19 in.)
Raggio di curvatura minimo	47 mm (1.85 in.)
Colore dei fili	Nero, marrone, blu, bianco
Guaina esterna, colore	Nero-grigio RAL 7021
Massa del cavo	30 kg/km (0.02 lb/ft)
Numero di cicli di piegatura	4 milioni

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Percorso di attraversamento	10 m (32,8 ft)
Velocità di attraversamento	3 m/s (9.8 ft/s)
Accelerazione	10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
Coppia di serraggio M8	Max 0,2 N m (1.8 lbf-in)

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Temperatura di funzionamento	-5...80 °C (23...176 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40...80 °C (-40...176 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Privo di sostanze che potrebbero impedire l'applicazione di pittura o vernice
Resistenza alle fiamme	Secondo UL-Style 20549
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistente agli oli	Conforme a DIN EN 60811-2-1
Resistenza ad altre sostanze	Resistente agli acidi, alle soluzioni alcaline e ai solventi
	Resistente all'idrolisi e ai microbi
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNEMEF•V



Assegnazione dei pin

Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	24 Vcc	Bianco	
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNDMDF••V

Dimensioni				
L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico				
Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	24 Vcc	Bianco	
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNEFNX••V

Dimensioni				
L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico				
Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	24 Vcc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNDFNX••V

Dimensioni	
	<p>L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico</p>

Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	24 Vcc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNEXNX••V

Dimensioni	
	<p>L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico</p>

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	24 Vcc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCNDMNX••V

Dimensioni				
L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico				
Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Aperto
	1	24 Vcc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vcc	Marrone	
	3	0 Vcc	Blu	
	4	0 Vcc	Nero	

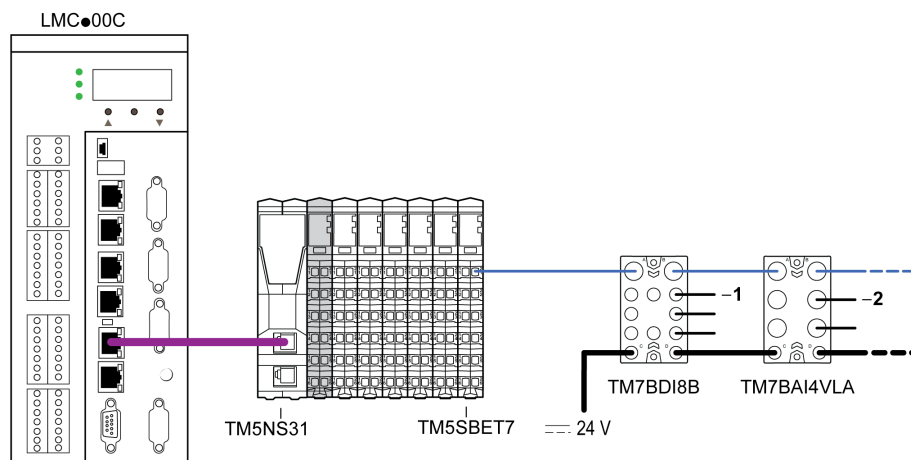
Cavi dei sensori

Panoramica

I cavi dei sensori consentono di:

- collegare i sensori agli ingressi analogici dei blocchi di I/O del TM7
- collegare gli attuatori alle uscite analogiche dei blocchi di I/O del TM7
- collegare i segnali digitali veloci agli ingressi o alle uscite veloci dei blocchi di I/O del TM7





La figura seguente mostra i cavi dei sensori utilizzati nelle configurazioni TM5/TM7:



1 Cavo del sensore per il blocco di I/O Sercos III Bus Interface TM7 e il blocco di I/O digitali TM7

2 Cavo del sensore per il blocco di I/O analogici TM7

Informazioni per l'ordinazione

Lunghezza	Breve descrizione, codice prodotto			
	Cavo M 12 per I/O analogici		Cavo M 12 per I/O digitali	Cavo M 8 per I/O digitali
0,5 m (1,6 ft)	–	–	XZ CP1564L05	XZ CP2737L05
1 m (3,3 ft)	–	–	XZ CP1564L1	XZ CP2737L1
2 m (6,6 ft)	TCSXCN2M2SA	TCSXCN1M2SA	XZ CP1564L2	XZ CP2737L2
5 m (16,4 ft)	TCSXCN2M5SA	TCSXCN1M5SA	–	–
15 m (49,2 ft)	TCSXCN2M15SA	TCSXCN1M15SA	–	–
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSXCN2M**SA, pagina 220 	TCSXCN1M**SA, pagina 220 	XZ CP1564L**, pagina 221 	XZ CP2737L**, pagina 221 

Caratteristiche del cavo TCSXCN2M**SA e TCSXCN1M**SA

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm ² (AWG 22)
Materiale isolante	Polipropilene (PP)
Materiale di riempimento	Polietilene (PE)
Sezione centrale incluso l'isolamento	1,27 mm (0.05 in.) ± 0,02 mm (0.0008 in.)
Resistenza elettrica (a 20 °C (68 °F))	≤ 0,058 Ω/m (0.018 Ω/ft)
Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	≥ 100 GΩ*km (328 TΩ*ft)
Tensione nominale	300 V
Conduttore tensione di test	3000 Vcc x 1 s

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Tipo di cavo	Cavo in poliuretano nero schermato
Materiale conduttivo	Fili Litz in rame nudi
Schermatura	Fili in rame intrecciati
Sezione esterna del cavo	5,9 mm (0.23 in.)
Raggio di curvatura minimo	59 mm (2.32 in.)
Colore dei fili	Marrone, bianco, blu, nero, grigio
Guaina esterna, colore	Nero-grigio RAL 7021
Massa del cavo	48 kg/km (1.55 lb/ft)
Numero di cicli di piegatura	4 milioni
Percorso di attraversamento	10 m (32,8 ft)
Velocità di attraversamento	3 m/s (9.8 ft/s)
Accelerazione	10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
Coppia di serraggio M12	Max 0,4 N m (3.5 lbf-in)

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Temperatura di funzionamento	- 5...80 °C (23...176 °F)
Temperatura di stoccaggio	- 40...80 °C (- 40...176 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Privo di sostanze che potrebbero impedire l'applicazione di pittura o vernice
Resistenza alle fiamme	Secondo UL-Style 20549
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistente agli oli	Conforme a DIN EN 60811-2-1
Resistenza ad altre sostanze	Resistente agli acidi, alle soluzioni alcaline e ai solventi
	Resistente all'idrolisi e ai microbi
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

Caratteristiche del cavo XZ CP1564L••

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	4 x 0,34 mm ² (AWG 22) e 1 x 0,5 mm ² (AWG 20)
Materiale isolante	PVC
Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	> 1 GΩ
Corrente nominale	4 A
Tensione nominale	30 Vca, 36 Vcc
Resistenza di contatto	≤ 5mΩ
Tensione di isolamento	2500 Vcc

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche	
Tipo di cavo	Cavo in poliuretano nero schermato	
Sezione esterna del cavo	5,2 mm (0.20 in.)	
Raggio di curvatura minimo	52 mm (2.05 in.)	
Colore dei fili	Marrone, nero/bianco, blu, nero, giallo/verde	
Guaina esterna, colore	Nero	
Massa del cavo	XZ CP1564L05	0,040 kg (0.09 lb)
	XZ CP1564L1	0,065 kg (0.14 lb)
	XZ CP1564L2	0,115 kg (0.25 lb)
Resistenza alla trazione	20...45 N/mm ² (2901...6527 lbf/in ²)	
Coppia di serraggio M12	Max 0,4 N m (3.5 lbf-in)	

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Temperatura di funzionamento	-5...90 °C (23...194 °F)
Temperatura di stoccaggio	-35...100 °C (-31...212 °F)

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Senza agente antimuffa
Resistenza alle fiamme	C2 conforme a NF C 32-070
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistenza ad altre sostanze	Resistente agli oli solubili, minerali o sintetici a 90 °C (194 °F)
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

Caratteristiche del cavo XZ CP2337L••

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm ² (AWG 22)
Materiale isolante	PVC
Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	> 1 GΩ
Corrente nominale	4 A
Tensione nominale	60 Vca, 75 Vcc
Resistenza di contatto	≤ 5mΩ
Tensione di isolamento	2500 Vcc

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche generali del cavo:

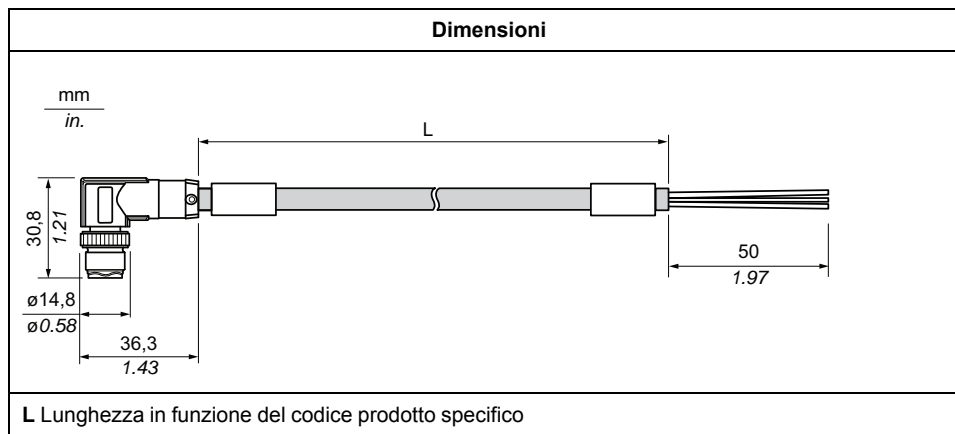
Caratteristiche	Specifiche tecniche	
Tipo di cavo	Cavo in poliuretano nero schermato	
Sezione esterna del cavo	5,2 mm (0.20 in.)	
Raggio di curvatura minimo	52 mm (2.05 in.)	
Colore dei fili	Marrone, blu, nero	
Guaina esterna, colore	Nero	
Massa del cavo	XZ CP2737L05	0,030 kg (0.07 lb)
	XZ CP2737L1	0,050 kg (0.11 lb)
	XZ CP2737L2	0,080 kg (0.18 lb)
Resistenza alla trazione	20...45 N/mm ² (2901...6527 lbf.in ²)	
Coppia di serraggio M8	Max 0,2 N m (1.8 lbf-in)	

Nella tabella seguente sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifiche tecniche
Temperatura di funzionamento	-5...90 °C (23...194 °F)
Temperatura di stoccaggio	-35...100 °C (-31...212 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Senza agente antimuffa
Resistenza alle fiamme	C2 conforme a NF C 32-070
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815

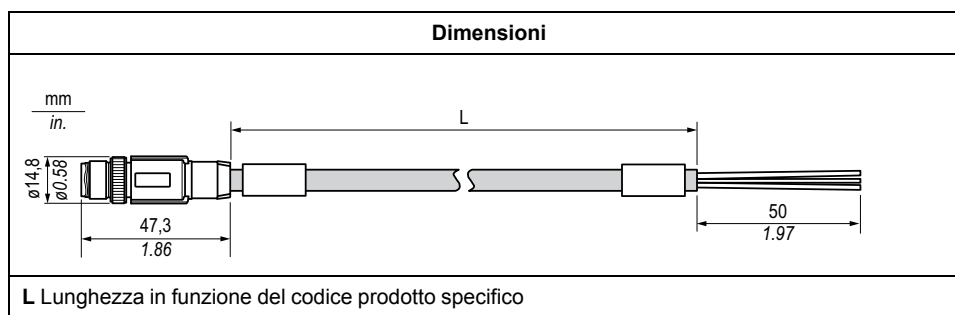
Caratteristiche	Specifiche tecniche
Resistenza ad altre sostanze	Resistente agli oli solubili, minerali o sintetici a 90 °C (194 °F)
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN2M••SA



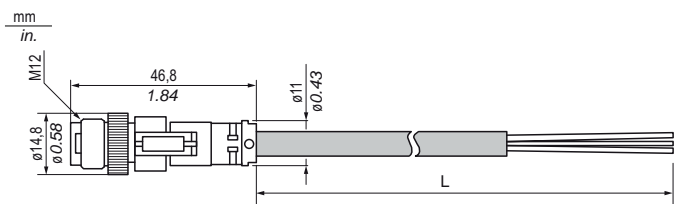
Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware.	Marrone
	2		Bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Grigio
	M12 ⁽¹⁾		SHLD
(1) Schermatura 360° attorno alla vite zigrinata M12.			

Dimensioni e assegnazione dei pin TCSXCN1M••SA



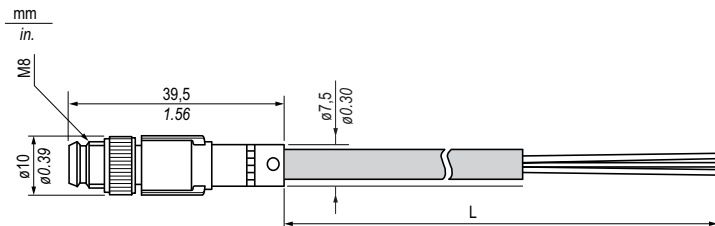
Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware.	Marrone
	2		Bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Grigio
	M12 ¹		SHLD
(1) Schermatura 360° attorno alla vite zigrinata M12.			

Dimensioni e assegnazione dei pin XZ CP1564L••

Dimensioni	
	
L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico	

Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware.	Marrone
	2		Nero/bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Giallo/Verde

Dimensioni e assegnazione dei pin XZ CP2737L••

Dimensioni	
	
L Lunghezza in funzione del codice prodotto specifico	

Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware.	Marrone
	3		Blu
	4		Nero

Glossario

Glossario

A

apparecchiatura:

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

AWG:

(*American Wire Gauge*) Lo standard che specifica le sezioni dei cavi in Nord-America.

B

base del bus:

Dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e collegarlo al bus del backplane TM5. Ogni base del bus estende i bus di alimentazione elettronici e dati TM5 integrati e il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc . I moduli elettronici vengono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base del bus.

bus di espansione:

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

C

Codifica B:

Questi connettori dispongono di una linguetta in rilievo sul connettore femmina e di una tacca di inserzione sul connettore maschio. Questi connettori (definiti anche a "codifica inversa") sono utilizzati per applicazioni del bus Sercos.

configurazione :

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

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

EIA:

(*Electronic Industries Alliance*) L'organizzazione commerciale che stabilisce gli standard elettrici/elettronici e di comunicazione dati (inclusi RS-232 e RS-485) negli Stati Uniti.

encoder:

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

EN:

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

F**FE:**

(*Functional Earth*) Un collegamento di messa a terra comune per migliorare o consentire il funzionamento normale delle apparecchiature elettricamente sensibili (nota anche come messa a terra funzionale in Nord America).

A differenza della terra di protezione (messa a terra di protezione), un collegamento di messa a terra funzionale ha altre funzioni oltre alla protezione contro gli shock, e può normalmente trasferire la corrente. Esempi di dispositivi che utilizzano collegamenti di messa a terra funzionale sono i dispositivi di soppressione dei disturbi, i filtri contro le interferenze elettromagnetiche, alcuni tipi di antenna e gli strumenti di misura.

firmware:

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

funzione:

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

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

I**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.

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

IP 20:

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

IP 67:

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

IP:

(*Internet Protocol*) Parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei dispositivi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

L**LED:**

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

M**modulo elettronico:**

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

morsettiera:

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

ms:

(*milliseconds*)

N**NEMA:**

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

P**PDM:**

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

PE:

(*messa a terra protettiva*) Un collegamento di messa a terra comune che evita il pericolo di scosse elettriche mantenendo le superfici conduttive esposte di un dispositivo al potenziale di terra. Per evitare possibili cadute di tensione, in questo conduttore (definito anche *terra di protezione* in Nord America o conduttore di messa a terra dell'apparecchiatura nel codice elettrico nazionale americano) non deve passare corrente.

R

rete:

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

run:

Un comando in seguito al quale il controller esegue la scansione del programma applicazione, legge gli impulsi fisici e scrive nelle uscite fisiche in funzione della soluzione della logica del programma.

S

Sercos:

(*Serial Real-Time Communications System*) Un bus di controllo digitale che interconnette, aziona, controlla il movimento di I/O, sensori e attuatori per macchine e sistemi a controllo numerico. È un controller aperto standardizzato verso un'interfaccia per dispositivi digitali intelligenti, progettato per comunicazioni seriali ad alta velocità di dati standardizzati in tempo reale in anello chiuso.

U

UL:

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

Indice

A

accessori	37, 43
cavi TM7	45
Cavo di espansione del bus TM5	40
chiave dinamometrica	45
connettore termocoppia M12	44
etichette	39
graffa di fissaggio del modulo elettronico	38
graffa di fissaggio della morsettiera	38
piastra di bloccaggio della base del bus	37
Piastra di messa a terra TM2XMTGB	40
piastra per il montaggio sulla guida DIN	44
portaetichette per il testo normale	39
supporto per etichetta del blocco	44
tappi ermetici M8 e M12	44
utensile di etichettatura	39
assegnazione colore	
chiavetta di memoria	23
interfaccia bus Sercos	23
safety logic controller	23
sezione	24
Sistema di sicurezza TM7	24

B

base del bus	30
base del bus per moduli AC	
TM5ACBM12	196
base del bus per moduli di I/O 24 Vcc	
TM5ACBM11	196
TM5ACBM15	196
base del bus per moduli di sicurezza	
TM5ACBM3FS	196
base del bus per PDM e modulo ricevitore	
TM5ACBM01R	196
TM5ACBM05R	196
blocco di distribuzione alimentazione (PDB)	201
blocco di espansione	42

C

caratteristiche	
ambientali	116
TM5SPS3	172
caratteristiche ambientali	47
cavi TM7	
cavi dei sensori	216
cavi del bus di espansione	206
cavi di alimentazione	211
CDM (modulo di distribuzione comune)	175
chiavetta di memoria	
TM5ACSLCM2FS	26
TM5ACSLCM8FS	26

D

diagnostica	
sistema TM5	113
Sistema TM7	145
Distanza	50
Distribuzione comune TM5	
TM5SPDD12F	180
TM5SPDG12F	175
TM5SPDG5D4F	184

TM5SPDG6D6F	189
Distribuzione dell'alimentazione TM5	
TM5SPS1	152
TM5SPS1F	156
TM5SPS2	160
TM5SPS2F	165

E

elementi di collegamento	
TM5CSLC100FS	27
TM5CSLC200FS	27
TM5CSLC300FS	27
TM5CSLC400FS	27
elementi operativi	
TM5CSLC100FS	27
TM5CSLC200FS	27
TM5CSLC300FS	27
TM5CSLC400FS	27
etichettatura	
blocco TM7	144
graffa di fissaggio della morsettiera	108
modulo elettronico	109
morsettiera	106

I

IEC 61508	
Emergency Shutdown (ESD)	18
ESD (Emergency Shutdown, arresto di emergenza)	18
SIL (Safety Integrity Level, livello di integrità di sicurezza)	18
SIL (Safety Integrity Level)	18
stato sicuro definito	18
IEC61508	
Sicurezza funzionale	18
Indicatori a LED	
TM5CSLC100FS	26
TM5CSLC200FS	26
TM5CSLC300FS	26
TM5CSLC400FS	26
indirizzamento	
sistema TM5	105
Sistema TM7	144
informazioni per l'ordinazione	
TM5CSLC100FS	26
TM5CSLC200FS	26
TM5CSLC300FS	26
TM5CSLC400FS	26
installazione	
accessori per il sistema TM5	109
espandere una configurazione	104
guida di riferimento rapido	89
installazione della guida DIN	92
installazione delle sezioni	97
installazione I/O Compact	95
layout	91
requisiti	136
Sercos III Bus Interface	93
sistema TM5	87
Sistema TM7	136
installazione e manutenzione	
requisiti di installazione e manutenzione	87
interfaccia bus Sercos	32

L			
Limiti del sistema.....	135		
M			
modulo di distribuzione comune (CDM).....	175		
modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) ..	152		
modulo elettronico.....	31		
modulo fittizio			
TM5SD000.....	194		
Montaggio in un cabinet.....	50		
morsettiera.....	31		
Morsettiera 12 pin per moduli AC			
TM5ACTB32.....	197		
Morsettiera 12 pin per moduli di sicurezza			
TM5ACTB52FS.....	197		
Morsettiera 12 pin per PDM e modulo ricevitore			
TM5ACTB12PS.....	197		
Morsettiera a 12 pin			
TM5ACTB12.....	197		
Morsettiera a 16 pin			
TM5ACTB16.....	197		
Morsettiera a 6 pin			
TM5ACTB06.....	197		
P			
PDB (blocco di distribuzione alimentazione).....	201		
PDM (modulo di distribuzione dell'alimentazione) ..	152		
PFD (probability of failure on demand, probabilità di guasto su richiesta).....	20		
PFH (probability of failure per hour, probabilità di guasto all'ora).....	20		
piastra di bloccaggio della base del bus destra			
installazione.....	100		
piastra di bloccaggio della base del bus sinistra			
installazione.....	101		
posizioni di montaggio.....	55		
presentazione			
TM5SPS3.....	170		
probabilità di guasto all'ora (PFH, probability of failure per hour).....	20		
probabilità di guasto su richiesta (PFD, probability of failure on demand).....	20		
R			
Raffreddamento.....	50		
regole di cablaggio.....	69, 129		
requisiti meccanici			
sistema TM5.....	50		
Sistema TM7.....	119		
rimozione			
configurazione completa.....	102		
configurazione parziale.....	103		
S			
schema di cablaggio			
TM5SPS3.....	174		
Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc			
tabelle corrente fornita e assorbita.....	148		
sezione.....	29		
base del bus.....	30		
modulo elettronico.....	31		
morsettiera.....	31		
tabella di associazione.....	147		
sistema TM5			
accessori.....	37		
etichettatura.....	106		
indirizzamento.....	105		
installazione.....	87		
requisiti meccanici.....	50		
sezione.....	29		
Sistema TM7			
accessori.....	43		
blocco di espansione.....	42		
indirizzamento.....	144		
installazione.....	136		
requisiti meccanici.....	119		
sostituzione a caldo.....	114		
T			
tabelle			
Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc.....	148		
tabella di associazione.....	147		
tabelle corrente assorbita			
Bus di alimentazione TM5.....	149		
Bus di alimentazione TM7.....	151		
Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc.....	150		
tabelle corrente fornita			
Bus di alimentazione TM5.....	149		
Bus di alimentazione TM7.....	151		
Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc.....	150		
TM5ACBM01R			
base del bus per PDM e modulo ricevitore.....	196		
TM5ACBM05R			
base del bus per PDM e modulo ricevitore.....	196		
TM5ACBM11			
base del bus per moduli di I/O 24 Vcc.....	196		
TM5ACBM12			
base del bus per moduli AC.....	196		
TM5ACBM15			
base del bus per moduli di I/O 24 Vcc.....	196		
TM5ACBM3FS			
base del bus per moduli di sicurezza.....	196		
TM5ACTB06			
Morsettiera a 6 pin.....	197		
TM5ACTB12			
Morsettiera a 12 pin.....	197		
TM5ACTB12PS			
Morsettiera 12 pin per PDM e modulo ricevitore.....	197		
TM5ACTB32			
Morsettiera 12 pin per moduli AC.....	197		
TM5ACTB52FS.....	26		
Morsettiera 12 pin per moduli di sicurezza.....	197		
TM5SD000			
modulo fittizio.....	194		
TM5SPDD12F.....	180		
TM5SPDG12F.....	175		
TM5SPDG5D4F.....	184		
TM5SPDG6D6F.....	189		
TM5SPS1.....	152		
TM5SPS1F.....	156		
Schema di cablaggio.....	159		
TM5SPS2.....	160		
TM5SPS2F.....	165		
TM5SPS3			
caratteristiche.....	172		
presentazione.....	170		
schema di cablaggio.....	174		

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2022 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000001068.04