Modicon TM5 / TM7 Flexible System

Guida d'installazione e pianificazione del sistema

06/2011

EIO0000000430.02

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

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

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

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

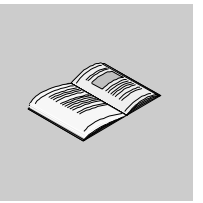
Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, occorre seguire le istruzioni più rilevanti.

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

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

© 2011 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice



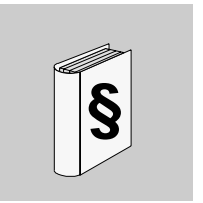
	Informazioni di sicurezza	**7**
	Informazioni su...	**9**
Parte I	**Introduzione al Sistema TM5/TM7**	**15**
Capitolo 1	**Principi di base del Sistema TM5/TM7**	**17**
	Controller TM5 / TM7 - Architettura del sistema	18
	Architettura di I/O distribuiti TM5 / TM7	21
	Codici colore del Sistema TM5	24
Capitolo 2	**Descrizione del Sistema TM5**	**27**
	Descrizione del controller	28
	Descrizione dell'interfaccia del bus di campo	34
	Descrizione degli I/O Compact	38
	Descrizione delle sezioni	42
	Accessori	46
Capitolo 3	**Descrizione del Sistema TM7**	**51**
	Descrizione del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo	52
	Descrizione dei blocchi di espansione	55
	Accessori	58
Parte II	**Sistema TM5**	**61**
Capitolo 4	**Considerazioni per la pianificazione iniziale**	**63**
4.1	Ambiente di esercizio	64
	Caratteristiche ambientali	64
4.2	Requisiti meccanici	67
	Montaggio del Sistema TM5 in un cabinet	68
	Posizioni di montaggio	76
4.3	Sistema di alimentazione TM5	78
	TM5 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione	79
	Regole per il montaggio del modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5	86
	TM5 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione	88
	Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione locale	91
	Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota	97

4.4	Requisiti elettrici	100
	Regole e raccomandazioni per il cablaggio	101
	Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno	106
	Cablaggio dell'alimentazione	107
	Messa a terra del sistema	116
Capitolo 5	**Procedure di installazione**	**121**
	Requisiti di installazione	122
	Guida rapida all'installazione	125
	Disposizione del Sistema TM5	127
	Installazione della guida DIN	128
	Installazione del controller	130
	Installazione dell'interfaccia del bus di campo	132
	Installazione di I/O Compact	135
	Installazione delle sezioni	137
	Rimozione di un'apparecchiatura	143
	Espansione del Sistema TM5	145
	Indirizzamento	147
	Codifica del Sistema TM5	150
	Etichettatura del Sistema TM5	154
	Installazione degli accessori	158
Capitolo 6	**Messa in servizio e manutenzione**	**161**
	Diagnostica	162
	Sostituzione a caldo di moduli elettronici	165
Parte III	**Sistema TM7**	**169**
Capitolo 7	**Considerazioni per la pianificazione iniziale**	**171**
7.1	Ambiente di esercizio	172
	Caratteristiche ambientali	172
7.2	Requisiti meccanici	175
	Requisiti meccanici	175
7.3	Sistema di alimentazione TM7	177
	Descrizione della distribuzione dell'alimentazione TM7	178
	Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione TM7	183
	Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione di I/O distribuiti TM7	184
	Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota	190
7.4	Requisiti elettrici	196
	Regole e raccomandazioni per il cablaggio	197
	Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno	201
	Cablaggio dell'alimentazione	202
Capitolo 8	**Procedure di installazione**	**207**
	Requisiti di installazione	208
	Istruzioni per l'installazione	211
	Indirizzamento	218
Capitolo 9	**Messa in servizio e manutenzione**	**219**
	Diagnostica	219

Appendici **221**
Appendice A Tabelle di associazione e di consumo energetico **223**
A.1 Tabella di associazione 224
Tabella di associazione TM5 224
A.2 Tabelle del consumo di corrente TM5 227
Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc 228
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM5. . 232
A.3 Tabelle del consumo di corrente TM7 236
Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc 237
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7. . 239
Appendice B Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5 . 241
B.1 TM5SPS1 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O. 242
TM5SPS1 - Presentazione 243
TM5SPS1 - Caratteristiche 245
TM5SPS1 - Schema di cablaggio 247
B.2 TM5SPS1F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A. 248
TM5SPS1F - Presentazione 249
TM5SPS1F - Caratteristiche 251
TM5SPS1F Schema di cablaggio 253
B.3 TM5SPS2 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O e bus di alimentazione TM5 254
TM5SPS2 - Presentazione 255
TM5SPS2 - Caratteristiche 257
TM5SPS2 - Schema di cablaggio 259
B.4 TM5SPS2F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A e bus di alimentazione TM5 260
TM5SPS2F - Presentazione 261
TM5SPS2F - Caratteristiche 263
TM5SPS2F - Schema di cablaggio 266
Appendice C Moduli di distribuzione comuni TM5(CDM) 267
C.1 TM5SPDG12F Modulo elettronico 12 x 0 Vdc 268
TM5SPDG12F - Presentazione. 269
TM5SPDG12F - Caratteristiche 271
TM5SPDG12F - Schema di cablaggio 273
C.2 TM5SPDD12F Modulo elettronico 12 x 24 Vdc. 275
TM5SPDD12F - Presentazione. 276
TM5SPDD12F - Caratteristiche. 278
TM5SPDD12F - Schema di cablaggio 280
C.3 TM5SPDG5D4F Modulo elettronico 5 x 0 Vdc e 5 x 24 Vdc. 282
TM5SPDG5D4F - Presentazione 283
TM5SPDG5D4F - Caratteristiche 285
TM5SPDG5D4F - Schema di cablaggio 287

C.4 TM5SPDG6D6F Modulo elettronico 6 x 24 Vdc e 6 x 0 Vdc 288
TM5SPDG6D6F - Presentazione. 289
TM5SPDG6D6F - Caratteristiche 291
TM5SPDG6D6F - Schema di cablaggio 293
Appendice D Moduli accessori TM5 295
TM5SD000 Modulo dummy 295
Appendice E Basi bus e morsettiere TM5 297
Basi bus TM5. 298
Morsettiere TM5. 300
Appendice F Blocco di distribuzione alimentazione (PDB) TM7 303
TM7SPS1A - Presentazione 304
TM7SPS1A - Caratteristiche 306
TM7SPS1A - Schema di cablaggio 308
Appendice G Cavi TM7 311
Cavi del bus di espansione 312
Cavi di alimentazione CANopen 320
Cavi di alimentazione. 328
Cavi dei sensori 334
Glossario 343
Indice analitico 353

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso 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 Avvertenza relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio 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 condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

⚠ ATTENZIONE

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

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVERTENZA

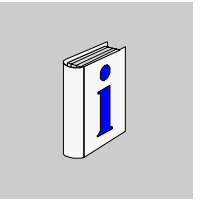
AVVERTENZA, senza il simbolo di allarme di sicurezza, indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** danni alle apparecchiature.

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 questi prodotti.

Il personale qualificato possiede capacità e conoscenze relative alla struttura, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i rischi del caso.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

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

Questo manuale contiene:

- una panoramica e una descrizione del Sistema TM5/TM7
- informazioni e requisiti per pianificare l'installazione,
- procedura di installazione per il Sistema TM5/TM7,
- informazioni per la messa in servizio e la diagnostica dell'installazione.

Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la versione 2.0 di SoMachine V3.0.

Le caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura(e) descritte in questo manuale sono consultabili anche online. Per accedere a queste informazioni online:

Passo	Azione
1	Andare alla home page di Schneider Electric *www.schneider-electric.com*.
2	Nella casella **Search** digitare il numero di modello di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. ● Non inserire degli spazi vuoti nel numero di modello/gamma del prodotto. ● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco (*).
3	Se si immette un numero di modello, spostarsi sui risultati della ricerca di **Product datasheets** e fare clic sul numero di modello desiderato. Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della riceca di **Product Ranges** e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.
4	Se appare più di un numero di modello nei risultati della ricerca **Products**, fare clic sul numero di modello desiderato.

Passo	Azione
5	A seconda della dimensione dello schermo utilizzato, potrebbe essere necessario fare scorrere la schermata verso il basso per vedere tutto il datasheet.
6	Per salvare o stampare un data sheet come un file .pdf, fare clic su **Download *XXX* product datasheet**.

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

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon M258 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000000432 (Eng), EIO0000000433 (Fre), EIO0000000434 (Ger), EIO0000000435 (Spa), EIO0000000436 (Ita), EIO0000000437 (Chs)
Modicon LMC058 Logic Controller - Guida hardware	EIO0000000438 (Eng), EIO0000000439 (Fre), EIO0000000440 (Ger), EIO0000000441 (Spa), EIO0000000442 (Ita), EIO0000000443 (Chs)
Modicon TM5 Interfaccia CANopen - Guida hardware	EIO0000000691 (Eng), EIO0000000692 (Fre), EIO0000000693 (Ger), EIO0000000694 (Spa), EIO0000000695 (Ita), EIO0000000696 (Chs)
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)
Modicon TM5 Moduli Expert (HSC) - Guida hardware	EIO0000000462 (Eng), EIO0000000463 (Fre), EIO0000000464 (Ger), EIO0000000465 (Spa), EIO0000000466 (Ita), EIO0000000467 (Chs)
Modicon TM5 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware	EIO0000000468 (Eng), EIO0000000469 (Fre), EIO0000000470 (Ger), EIO0000000471 (Spa), EIO0000000472 (Ita), EIO0000000473 (Chs)
Modicon TM5 - Moduli PCI - Guida hardware	EIO0000000474 (Eng), EIO0000000475 (Fre), EIO0000000476 (Ger), EIO0000000477 (Spa), EIO0000000478 (Ita), EIO0000000479 (Chs)
Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware	EIO0000000703 (Eng), EIO0000000704 (Fre), EIO0000000705 (Ger), EIO0000000706 (Spa), EIO0000000707 (Ita), EIO0000000708 (Chs)
Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware	EIO0000000709 (Eng), EIO0000000710 (Fre), EIO0000000711 (Ger), EIO0000000712 (Spa), EIO0000000713 (Ita), EIO0000000714 (Chs)

Modicon TM7 - Interfaccia CANopen - Blocchi di I/O - Guida hardware	EIO0000000685 (Eng), EIO0000000686 (Fre), EIO0000000687 (Ger), EIO0000000688 (Spa), EIO0000000689 (Ita), EIO0000000690 (Chs)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Informazioni relative al prodotto

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

⚠ AVVERTENZA

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.

Le seguenti informazioni si riferiscono al Sistema TM5:

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

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

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

Le seguenti informazioni si riferiscono al Sistema TM7:

⚠ PERICOLO

RISCHIO 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 o scollegare l'apparecchiatura a meno che non sia stata disinserita l'alimentazione o che non sia stato accertato che l'area non è soggetta a rischi.

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

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Introduzione al Sistema TM5/TM7

I

Panoramica

Questo manuale fornisce una panoramica del sistema TM5 e TM7:

- Il Sistema TM5 è formato da componenti conformi allo standard IP20 con i quali è possibile creare architetture di I/O locali, remote e/o distribuite. Un Sistema TM5 tipico contiene un controller e può includere un'interfaccia di bus di campo, slice, I/O Compact I/O e accessori. Questi componenti devono essere installati in cabinet adatti all'ambiente operativo previsto.
- 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. Sistemi Sistema TM7 comprendenti blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo, blocchi di espansione e accessori possono essere usati in ambienti conformi a IP67 (presenza di spruzzi d'acqua, olio, polveri, ecc.).

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Principi di base del Sistema TM5/TM7	17
2	Descrizione del Sistema TM5	27
3	Descrizione del Sistema TM7	51

Principi di base del Sistema TM5/TM7

1

Panoramica

Questo capitolo fornisce una panoramica dell'architettura del Sistema TM5/TM7 (locale, remota e distribuita). Viene descritto inoltre il principio dei codici colore del Sistema TM5.

Contenuto di questo capitolo

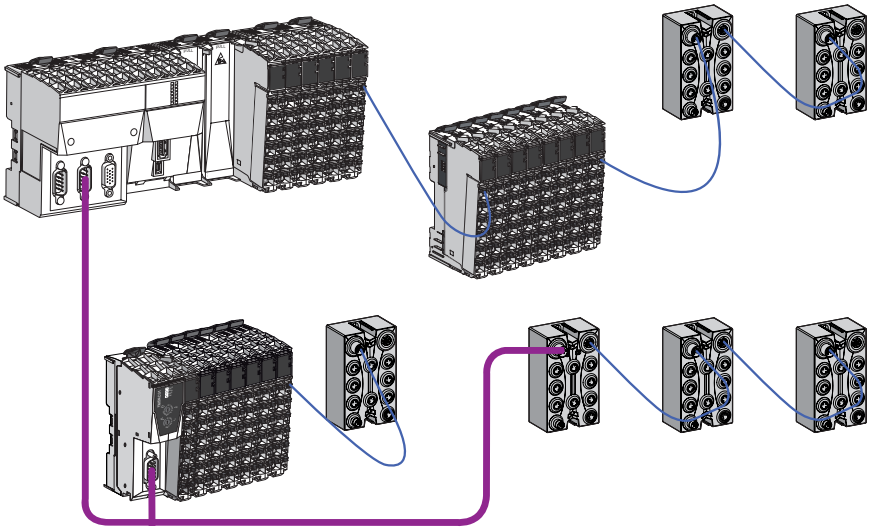
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Controller TM5 / TM7 - Architettura del sistema	18
Architettura di I/O distribuiti TM5 / TM7	21
Codici colore del Sistema TM5	24

Controller TM5 / TM7 - Architettura del sistema

Introduzione

Il modulo Sistema TM5/TM7 è un sistema di controllo flessibile:



La flessibilità è ottenuta dall'associazione di:

- Sistema TM5
  - Controller
  - Modulo di interfaccia del bus di campo
  - I/O Compact
  - Slice
  - Accessori
- Sistema TM7
  - Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7
  - Blocchi
  - Accessori

Il controller con I/O integrati e funzionalità di rete è il componente principale del Sistema TM5/TM7. Può essere espanso tramite I/O compact, sezioni e/o blocchi.

In questa documentazione, un modulo di espansione è un I/O compact o una sezione.

L'I/O compact viene utilizzato per espandere e adattare il numero di I/O presenti nel Sistema TM5 ai requisiti specifici dell'applicazione.

Una sezione ha una delle seguenti funzioni nel Sistema TM5:

- I/O di espansione
- Distribuzione dell'alimentazione

- Distribuzione comune o
- Bus di espansione

Un blocco ha una delle seguenti funzioni nel Sistema TM7:
- I/O di espansione
- Distribuzione dell'alimentazione

I moduli di espansione e i blocchi vengono utilizzati con i seguenti scopi:
- espandere e adattare il numero di I/O presenti in un Sistema TM5/TM7 ai requisiti specifici dell'applicazione
- gestire la distribuzione dell'alimentazione per i moduli elettronici e gli I/O (ad esempio, la separazione degli ingressi 24 Vdc dalle uscite 24 Vdc, ecc.)

I requisiti dell'alimentazione determinano l'architettura del Sistema TM5/TM7.

In funzione delle esigenze, l'architettura della configurazione locale può essere ampliata per includere I/O di espansione remoti e/o sistemi di I/O distribuiti.

Le espansioni di I/O remoti sono realizzate estendendo il bus di dati TM5 interno per mezzo di trasmettitori e ricevitori TM5.

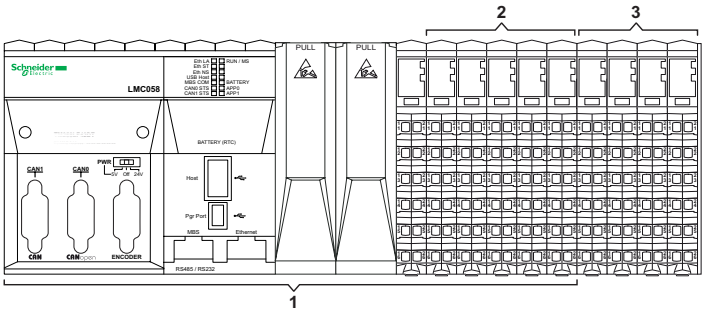
Le espansioni di I/O distribuiti sono realizzate tramite le reti industriali (ad esempio CANopen, Ethernet,...). Queste reti possono essere create mediante le porte di comunicazione integrata sul controller o i moduli PCI opzionali del TM5.

Architettura della configurazione locale

L'architettura della configurazione locale è composta dal controller e dai rispettivi moduli di distribuzione dell'alimentazione e di I/O integrati, più gli eventuali moduli PCI e moduli I/O di espansione locali installati.

NOTA: una configurazione locale è possibile solo con il sistema TM5.

La figura seguente rappresenta un controller con I/O di espansione su un bus TM5 locale:



1 Controller
2 I/O integrati
3 I/O di espansione locali:

NOTA: Gli I/O integrati non possono essere separati dal controller.

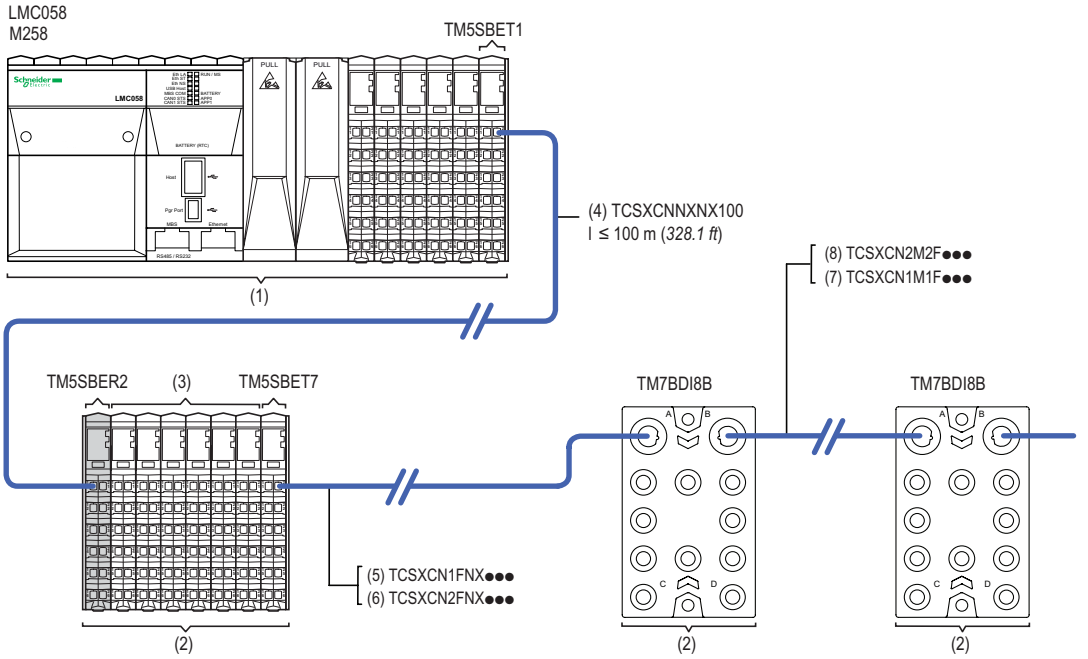
Architettura della configurazione remota

In aggiunta alla configurazione locale, è possibile collocare degli I/O remoti a una distanza massima di 100 m (328.1 ft) dal controller.

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

Per progettare configurazioni remote, fare riferimento al manuale *Modicon TM5 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware*.

La figura seguente rappresenta un'architettura globale del Sistema TM5/TM7 che comprende un controller con I/O di espansione e I/O remoti:



1 Configurazione locale
2 Configurazione remota
3 I/O di espansione remoti
4 Cavo del bus di espansione TM5
5 Cavo di collegamento IN del bus di espansione TM7 diritto
6 Cavo di collegamento IN del bus di espansione TM7 a gomito
7 Cavo di derivazione del bus di espansione TM7 diritto
8 Cavo di derivazione del bus di espansione TM7 a gomito
TM5SBET1 & TM5SBET7 Moduli trasmettitore
TM5SBER2 Modulo ricevitore

Architettura di I/O distribuiti TM5 / TM7

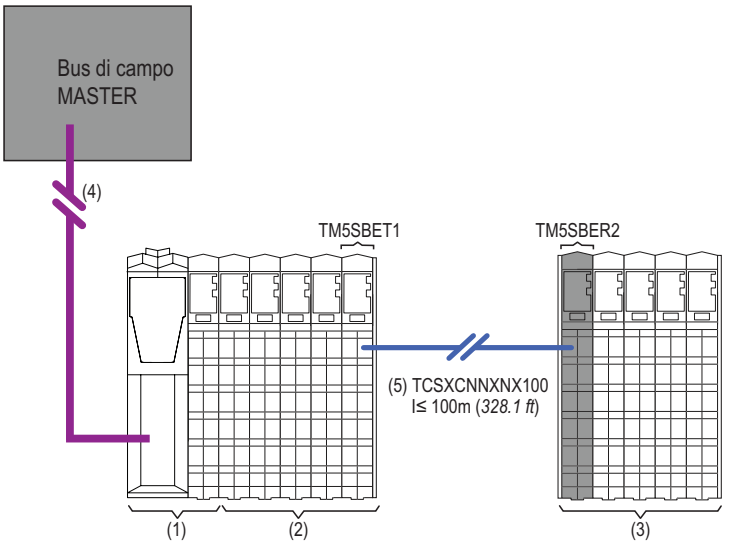
Introduzione

Il Sistema TM5/TM7 è un sistema aperto e può funzionare con i seguenti standard di bus di campo:

- CANopen per Sistema TM5/TM7
- SERCOS per Sistema TM5

I/O distribuiti TM5

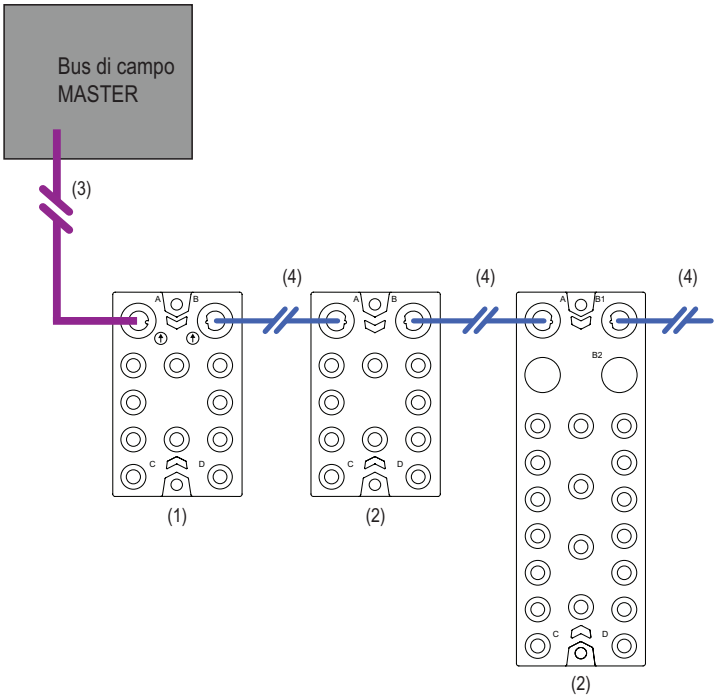
La seguente figura rappresenta gli I/O TM5 distribuiti collegati a un master del bus di campo:



1 interfaccia del bus di campo TM5
2 I/O di espansione distribuiti TM5
1 + 2 isola di I/O distribuiti TM5
3 isola di I/O remota TM5
4 Cavo del bus di campo
5 Cavo del bus di espansione TM5

I/O distribuiti TM7

La seguente figura rappresenta gli I/O TM7 distribuiti collegati a un master del bus di campo:

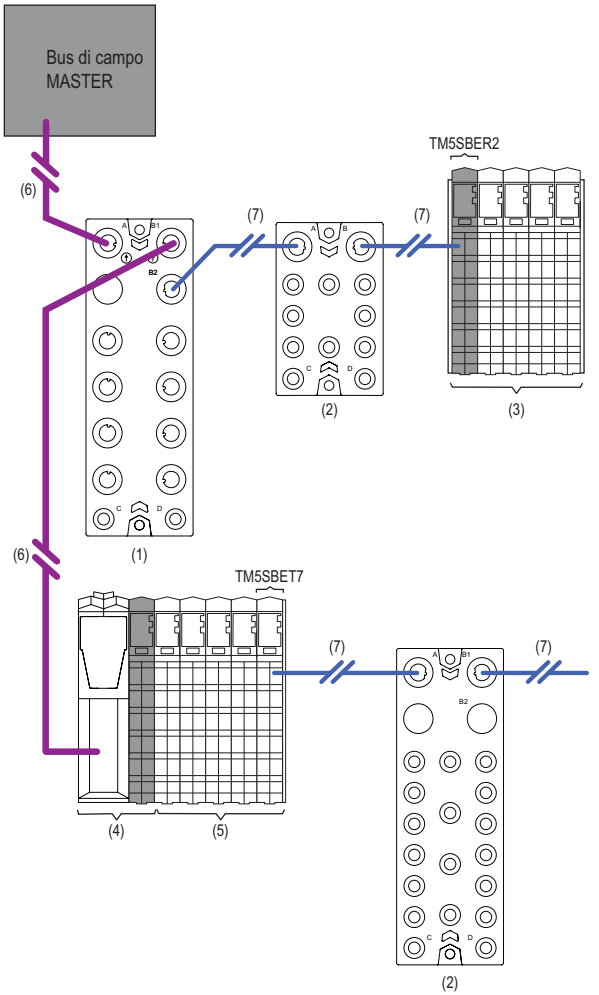


1 Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7
2 Blocchi di espansione I/O TM7
3 Cavo del bus di campo
4 Cavi del bus di espansione TM7

I/O misti distribuiti TM5 / TM7

Oltre alla configurazione distribuita è possibile posizionare degli I/O remoti a una distanza fino a 100 m (328.1 ft) e creare una configurazione di I/O misti distribuiti TM5 / TM7.

La seguente figura rappresenta un'architettura globale Sistema TM5/TM7 che include I/O misti distribuiti TM5 / TM7:

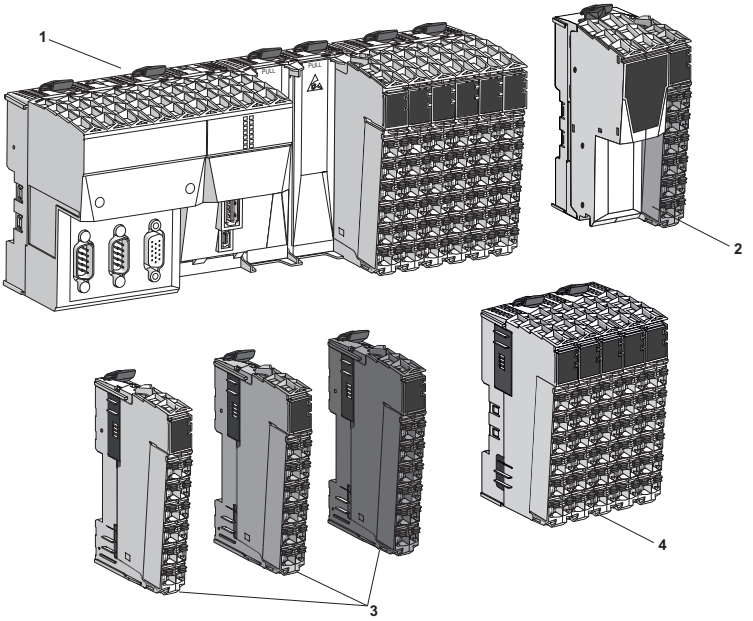


1 Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7
2 Blocchi di espansione I/O TM7
3 Isola di I/O remota TM5
4 Interfaccia del bus di campo TM5
5 I/O di espansione distribuiti TM5
4 + 5 Isola di I/O distribuiti TM5
6 Cavi del bus di campo
7 Cavi del bus di espansione TM7

Codici colore del Sistema TM5

Panoramica

La figura seguente mostra i colori dei componenti del TM5:



1 Controller
2 Interfaccia del bus di campo
3 Sezioni
4 I/O Compact

Assegnazione del colore del controller

Tutti i controller e le relative morsettiere rimovibili sono di colore bianco.

Assegnazione del colore dell'interfaccia del bus di campo

Per i quattro componenti di un'interfaccia del bus di campo *(vedi pagina 42)* sono utilizzati due colori:

- Bianco per:
  - base del bus dell'interfaccia del bus di campo e
  - modulo di interfaccia del bus di campo.
- Grigio per:
  - modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) e
  - relativa morsettiera.

Assegnazione del colore delle sezioni

Per tutti i moduli diversi dagli I/O Compact, un modulo TM5 assemblato (definito sezione) è composto da una base del bus, un modulo elettronico e una morsettiera. Ad ogni sezione *(vedi pagina 42)* del Sistema TM5 è assegnato un colore che ne permette la facile identificazione.

Sono utilizzati tre colori:
- Bianco
- Grigio
- Nero

Il colore di una sezione è definito dalla combinazione di:
- tensione di ingresso o di uscita,
- funzionalità.

La seguente tabella indica i colori dei diversi tipi di sezioni:

Tensione	Funzionalità	Bianco	Grigio	Nero
24 Vdc	I/O	X	–	–
	Distribuzione di alimentazione	–	X	–
	Trasmissione bus TM5	X	–	–
	Ricezione bus TM5	–	X	–
100...240 Vac	I/O	–	–	X
24 Vdc / 230 Vac	Relè	–	–	X

⚠ PERICOLO

SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA 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.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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 *(vedi pagina 224)*.

Assegnazione del colore degli I/O Compact

Tutti gli I/O Compact e le relative morsettiere rimovibili sono di colore bianco.

Descrizione del Sistema TM5

2

Panoramica

Questo capitolo fornisce una breve descrizione dei componenti del Sistema TM5. Descrive il controller, l'interfaccia del bus di campo, lo slice, il modulo I/O Compact e gli accessori.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del controller	28
Descrizione dell'interfaccia del bus di campo	34
Descrizione degli I/O Compact	38
Descrizione delle sezioni	42
Accessori	46

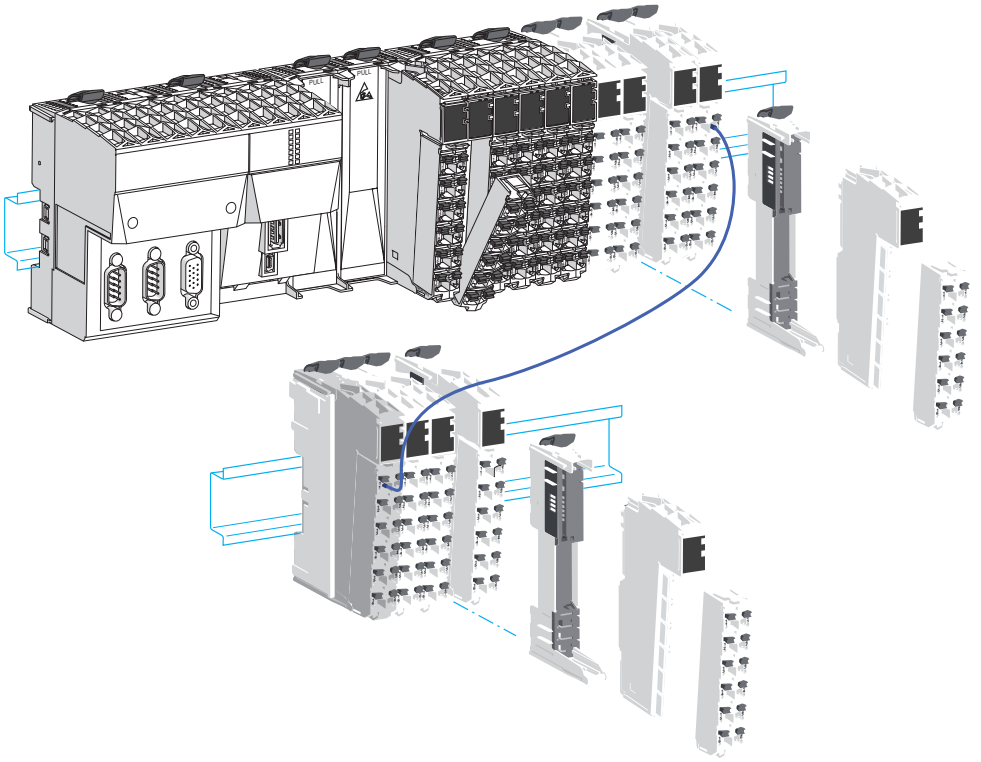
Descrizione del controller

Introduzione

Il controller è l'elemento principale del Sistema TM5.

Esistono due famiglie di controller:
- Controller logico Modicon M258
- Modicon LMC058 Motion Controller

La figura seguente mostra la posizione del controller all'interno del Sistema TM5:



Controller logico Modicon M258

Il Controller logico Modicon M258 di Schneider Electric è un controller ad elevate prestazioni che dispone di molte funzioni potenti. Può controllare una vasta gamma di applicazioni.

Le funzionalità meccaniche, hardware e firmware sono descritte nella *Modicon M258 - Guida hardware*.

La seguente tabella descrive i codici prodotto dei controller disponibili per il Sistema TM5:

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Eth	SL
TM258LD42DT	0	0	1	1	1	1
TM258LD42DT4L	2	0	1	1	1	1
TM258LF42DT••	0	1	1	1	1	1
TM258LF42DT4L••	2	1	1	1	1	1
TM258LF66DT4L••	2	1	1	1	1	1
TM258LF42DR••	2	1	1	1	1	1

	I/O Expert integrato				I/O standard integrato				
		Ingressi veloci	Uscite rapide	Ingressi standard		Ingressi digitali	Uscite digitali		Ingressi analogici
TM258LD42DT	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
TM258LD42DT4L	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4
TM258LF42DT••	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
TM258LF42DT4L••	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4
TM258LF66DT4L••	2x	5	2	2	2x	12	12	1x	4
TM258LF42DR••	2x	5	2	2	2x	6	6 relè	0x	0

Modicon LMC058 Motion Controller

Il Modicon LMC058 Motion Controller di Schneider Electric (LMC058) è un controller di movimento ad elevate prestazioni che dispone di molte funzioni potenti. L'LMC058 può controllare una vasta gamma di applicazioni.

Le funzionalità meccaniche, hardware e firmware sono descritte nella *Modicon LMC058 - Guida hardware*.

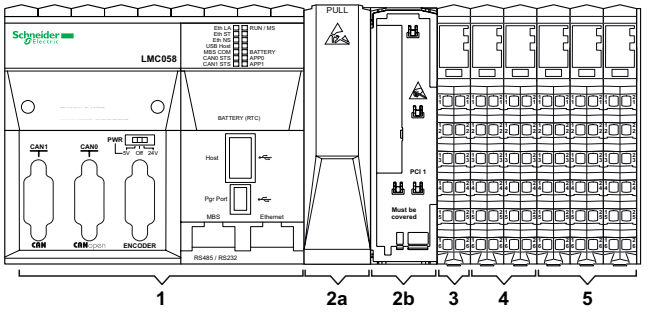
La seguente tabella descrive i codici prodotto dei controller disponibili per il Sistema TM5:

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Eth	SL	ENC
LMC058LF42••	0	2	1	1	1	1	1
LMC058LF424••	2	2	1	1	1	1	1

	I/O Expert integrato				I/O standard integrato				
		Ingressi veloci	Uscite rapide	Ingressi standard		Ingressi digitali	Uscite digitali		Ingressi analogici
LMC058LF42••	2x	5	2	2	1x	12	12	0x	0
LMC058LF424••	2x	5	2	2	1x	12	12	1x	4

Caratteristiche principali del controller

La figura seguente illustra le caratteristiche principali di un controller:

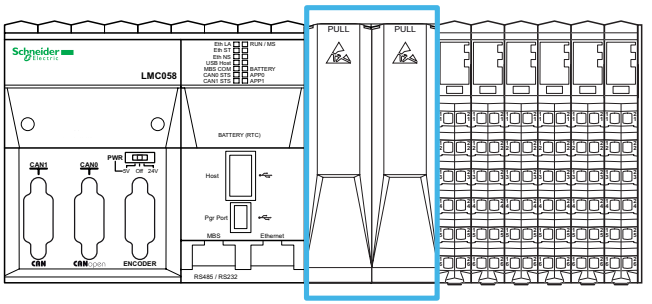


1 Controller
2a Slot PCI con coperchietto
2b Slot PCI con coperchietto rimosso
3 Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)
4 I/O Expert integrati
5 I/O standard integrati

Slot PCI

Sono presenti 2 slot PCI per collegare fino a 2 moduli di interfaccia in base al tipo di controller.

La figura seguente mostra la posizione degli slot PCI del controller:



I moduli PCI vengono usati per applicazioni specifiche del controller. Sono inseriti negli slot PCI del controller:

Riferimento	Tipo	Descrizione
TM5PCRS2	Linea seriale	Modulo elettronico di interfaccia TM5, 1 RS-232, isolato elettricamente
TM5PCRS4	Linea seriale	Modulo elettronico di interfaccia TM5, 1 RS-485/RS-422, isolato elettricamente

NOTA: Solo un modulo di interfaccia PCI per linea seriale può essere collegato al controller. Sono disponibili 2 slot per far fronte ad eventuali evoluzioni del sistema.

Per maggiori informazioni fare riferimento alla *Moduli PCI Modicon TM5 - Guida hardware*.

ATTENZIONE

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Prima di mettere il controller sotto tensione, verificare che i coperchi degli slot PCI vuoti siano correttamente posizionati.
- Non toccare mai un connettore PCI esposto.

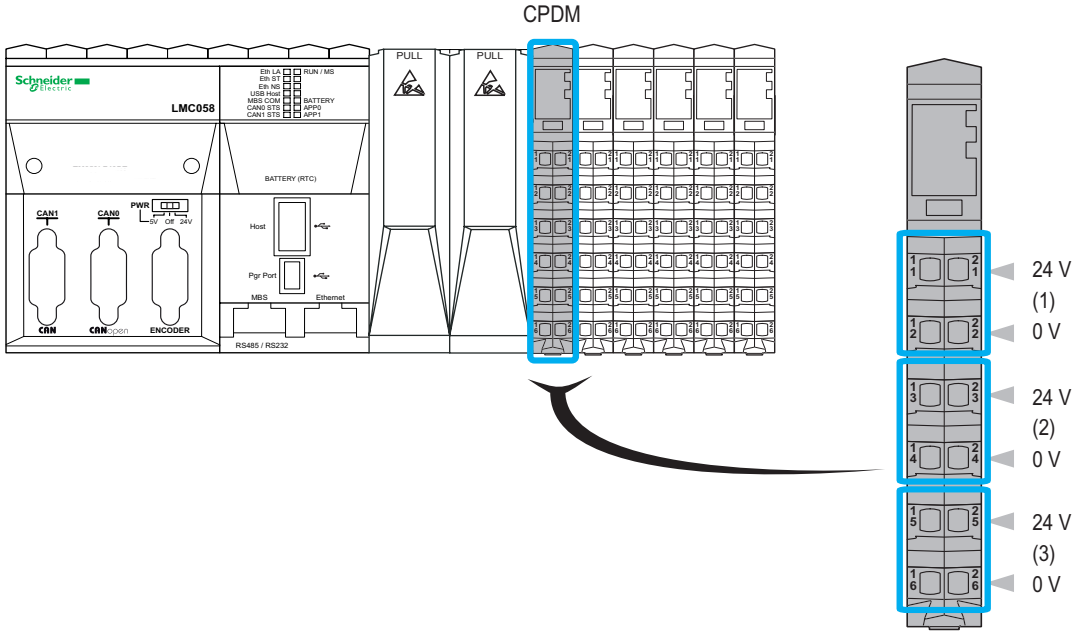
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

La distribuzione dell'alimentazione nel CDPM è svolta da tre circuiti elettrici dedicati:

Designazione	Descrizione
Alimentazione 24 Vdc moduli Expert integrati	Alimentazione 24 Vdc che serve i moduli di I/O Expert del controller e dell'encoder (a seconda dei codici prodotto)
Alimentazione principale a 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc che serve l'elettronica del controller e genera energia indipendente per: ● i moduli di comunicazione PCI (a seconda dei codici prodotto) ● i dispositivi Modbus collegati ● le chiavi USB ● l'elettronica degli I/O standard integrati ● il bus di alimentazione TM5 che serve i moduli di espansione.
Segmento alimentazione I/O 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc che serve: ● gli I/O standard integrati ● i sensori e gli attuatori collegati agli I/O standard integrati ● i moduli di espansione ● i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione ● i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM).

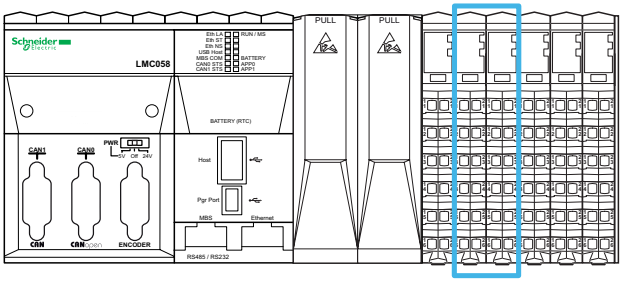
La seguente figura mostra le assegnazioni della morsettiera del CPDM:



1 Alimentazione 24 Vdc moduli Expert integrati
2 Alimentazione principale a 24 Vdc
3 Segmento alimentazione I/O 24 Vdc

I/O Expert integrati

La figura seguente mostra la posizione degli I/O Expert del controller:



I controller dispongono di 2 gruppi di I/O Expert integrati. Ogni gruppo contiene:

- 5 ingressi veloci
- 2 ingressi regolari
- 2 uscite veloci

Ogni gruppo può essere configurato come:
- 1 - 4 contatori ad alta velocità HSC semplici
- 1 HSC principale
- 1 uscita PWM (Pulse Width Modulated)
- 1 generatore di frequenza
- 1 interfaccia encoder

La risoluzione degli ingressi veloci è fino a 200 kHz.

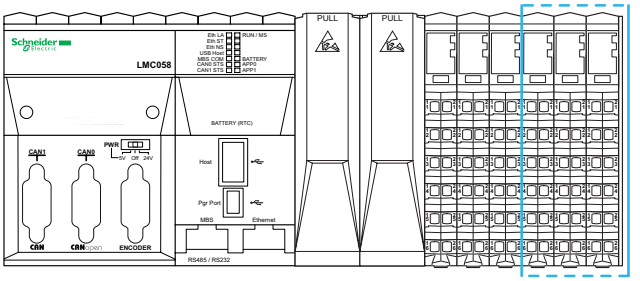
NOTA: quando un ingresso veloce non è utilizzato da una funzione speciale, può essere utilizzato come ingresso standard.

La risoluzione delle uscite veloci è fino a 100 kHz.

NOTA: quando un'uscita veloce non è utilizzata da una funzione speciale, può essere utilizzata come uscita standard.

I/O standard integrati

La figura seguente mostra la posizione degli I/O standard integrati del controller:



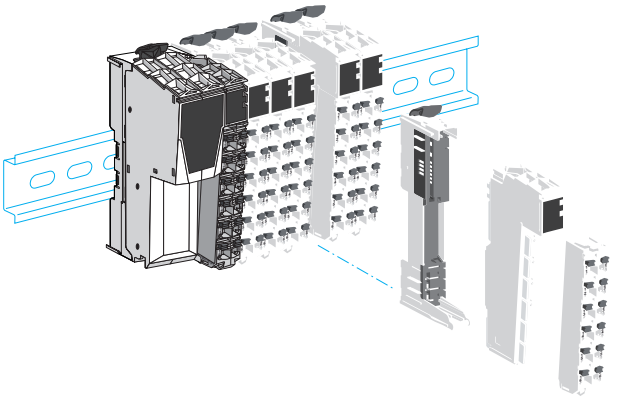
La tabella seguente fornisce una breve descrizione dei vari I/O standard integrati del controller, in base al codice prodotto del controller:

I/O standard	Breve descrizione
Ingressi digitali	24 Vdc sink / 1 o 2 fili / ingresso di tipo 1
Uscite digitali	24 Vdc source / 1 filo / transistor / 0,5 A
Ingressi analogici	risoluzione 12 bit / -10...+10 Vdc / 0...20 mA / 4...20 mA
Uscite relè	2 A / 30 Vdc / 240 Vac

Descrizione dell'interfaccia del bus di campo

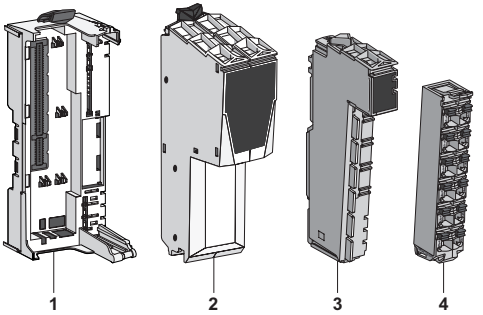
Introduzione

L'interfaccia del bus di campo TM5 è il primo elemento dell'isola di I/O distribuiti TM5 *(vedi pagina 21)*. La seguente figura mostra la posizione dell'interfaccia del bus di campo TM5 in un'isola di I/O distribuiti:



Panoramica dell'interfaccia del bus di campo

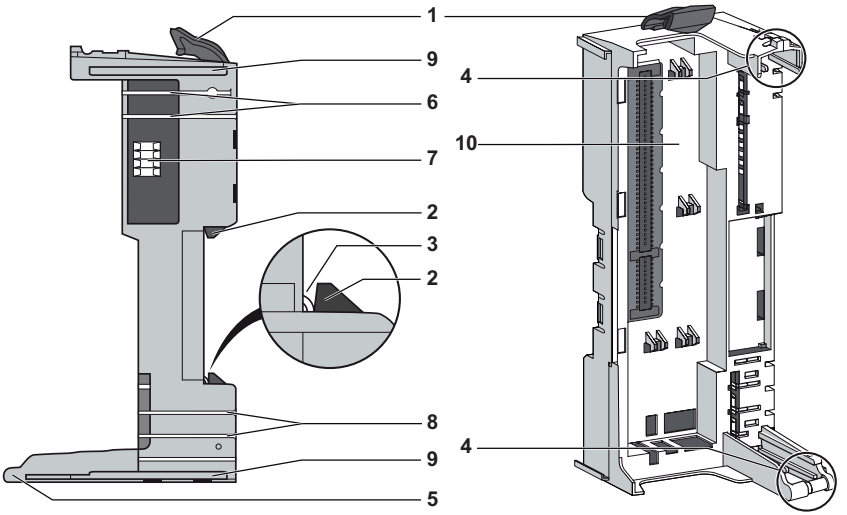
L'interfaccia del bus di campo TM5 con distribuzione dell'alimentazione integrata è costituita da 4 diversi componenti, da ordinare separatamente come descritto:



Elemento	Descrizione
1	Base del bus dell'interfaccia del bus di campo *(vedi pagina 35)*
2	Modulo di interfaccia del bus di campo *(vedi pagina 36)*
3	Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) *(vedi pagina 36)*
4	Morsettiera *(vedi pagina 37)*

Descrizione della base del bus dell'interfaccia del bus di campo

La seguente figura mostra i diversi componenti della base del bus dell'interfaccia del bus di campo:



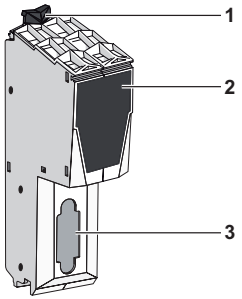
1 Levetta di blocco
2 Meccanismo di blocco della guida DIN
3 Contatto della guida DIN
4 Guide per l'assemblaggio dell'IPDM
5 Asse di rotazione per morsettiera
6 Contatti di alimentazione del bus TM5
7 Contatti dati del bus TM5
8 Contatti del segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
9 Guide di interblocco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

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione della base del bus dell'interfaccia del bus di campo	Colore
TM5ACBN1	Base del bus per modulo di interfaccia del bus di campo e modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)	Bianco

Descrizione del modulo di interfaccia del bus di campo

La seguente figura mostra il lato frontale del modulo di interfaccia del bus di campo:



1 Graffa di fissaggio
2 Vista frontale
3 Connettore del bus di campo

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione del modulo di interfaccia del bus di campo	Colore
TM5NCO1	Modulo di interfaccia CANopen	Bianco
TM5NS31	Modulo di interfaccia SERCOS® III	Bianco

Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	IPDM Descrizione *(vedi pagina 44)*	Colore
TM5SPS3	Alimentatore a 24 Vdc dell'interfaccia del bus di campo	Grigio

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

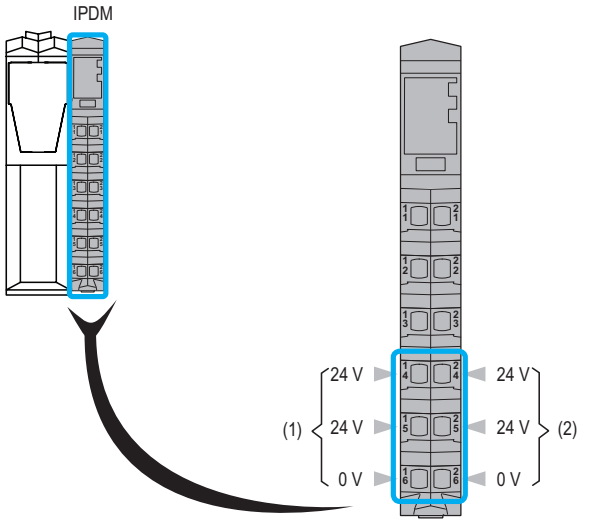
Designazione:	Descrizione:
Alimentazione principale a 24 Vdc	Alimentazione a 24 Vdc che fornisce tensione all'elettronica del modulo di interfaccia del bus di campo e genera energia indipendente per il bus di alimentazione TM5 che serve i moduli di espansione.
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc 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).

Descrizione della morsettiera

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto disponibili:

Codice prodotto	Descrizione della morsettiera *(vedi pagina 45)*	Colore
TM5ACTB12PS	Morsettiera 24 Vdc, 12 contatti per PDM, IPDM modulo ricevitore elettronico *(vedi pagina 300)*	Grigio

La seguente figura mostra le assegnazioni della morsettiera del IPDM:



(1) Alimentazione principale a 24 Vdc
(2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc

Descrizione degli I/O Compact

Introduzione

Gli I/O Compact TM5 sono moduli di espansione degli I/O per il sistema TM5. Gli I/O Compact sono un gruppo di cinque moduli elettronici di I/O standard TM5 con un unico codice prodotto. I singoli moduli elettronici sono identificati da una designazione a quattro caratteri sul pannello frontale, mentre il codice prodotto dell'intero gruppo si trova sul lato del modulo di I/O Compact. La designazione a quattro caratteri sul lato anteriore dei singoli moduli corrisponde agli ultimi quattro caratteri dei codici prodotto dei singoli moduli. Le morsettiere sono assemblate sul modulo di I/O Compact al momento della consegna.

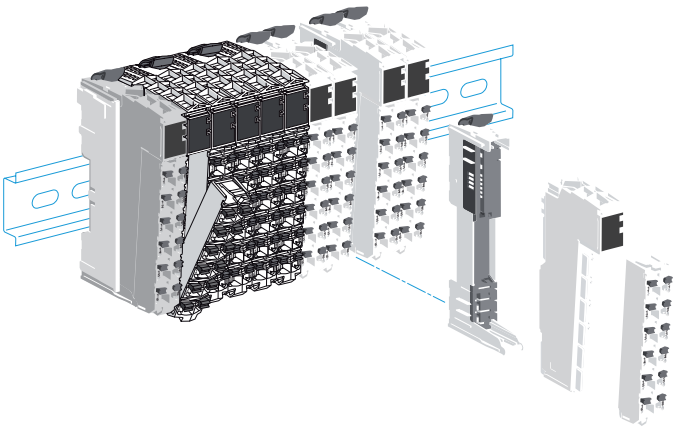
Il modulo di I/O Compact utilizza un solo indirizzo sul bus TM5.

I cinque moduli elettronici che costituiscono il modulo di I/O Compact non possono essere sostituiti separatamente.

NOTA: A differenza dei moduli elettronici di I/O analogici e digitali TM5, il modulo di I/O Compact non può essere sostituito a caldo. Non tentare di eseguire la sostituzione a caldo su questi moduli.

⚠ AVVERTENZA
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA
Non tentare di sostituire a caldo il modulo di I/O Compact TM5.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La figura seguente mostra un modulo di I/O Compact TM5 che funge da secondo componente di un'isola remota:



I/O Compact

I moduli di I/O Compact possono essere:
- moduli elettronici di ingresso digitali
- moduli elettronici di uscita digitali
- moduli elettronici di ingresso analogici
- moduli elettronici di uscita analogici

Ogni canale di un modulo elettronico dispone di un LED di stato.

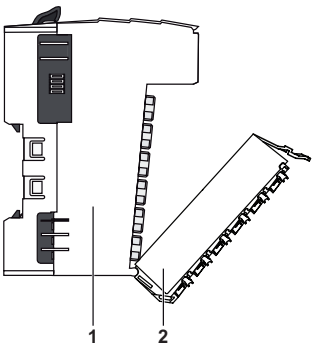
Per le caratteristiche della meccanica e dell'hardware vedere*Modicon TM5 Moduli di I/O Compact - Guida hardware*.

La tabella seguente descrive i codici prodotto dei moduli di I/O Compact disponibili per il Sistema TM5:

Codice prodotto	Numero e tipo di canale							
	Ingressi digitali		Uscite digitali		Ingressi analogici		Uscite analogiche	
TM5C24D18T	2x12In	24	3x6Out	18	–	0	–	0
TM5C12D8T	3x4In	12	2x4Out	8	–	0	–	0
TM5C12D6T6L	2x6In	12	1x6Out	6	1x4AI	4	1x2AO	2
TM5C24D12R	2x12In	24	2x6Rel	12 relè	–	0	–	0

Descrizione fisica del modulo di I/O Compact

I moduli elettronici compresi in ogni modulo di I/O Compact non sono sostituibili e le morsettiere sono fornite già assemblate sul modulo di I/O Compact.



1 Base del bus e moduli elettronici integrati del modulo di I/O Compact (inseparabili)
2 Morsettiere

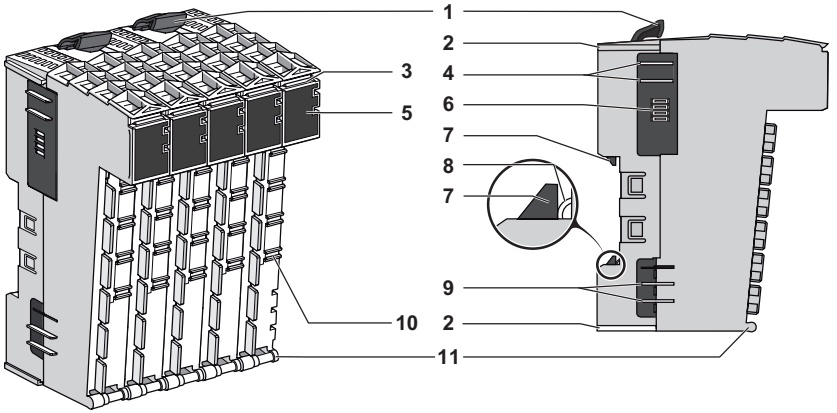
ATTENZIONE

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 figura seguente mostra la descrizione fisica della base del bus e dei moduli elettronici del modulo di I/O Compact:



1 Levette di blocco
2 Guide di interblocco
3 Slot per etichettatura
4 Contatti di alimentazione del bus TM5
5 Display (LED)
6 Contatti dati del bus TM5
7 Meccanismo di blocco della guida DIN
8 Contatto della guida DIN
9 Contatti di alimentazione I/O 24 Vdc
10 Slot per la codifica del modulo elettronico con la morsettiera associata
11 Asse di rotazione per morsettiera

NOTA: Le morsettiere *(vedi pagina 45)* associate al modulo di I/O Compact sono morsettiere bianche a 12 pin.

Caratteristiche dei moduli di ingresso e di uscita

La seguente tabella contiene una descrizione dei moduli di ingresso e uscita degli I/O Compact:

Tipo di I/O	Breve descrizione
Ingressi digitali	24 Vdc / 3,75 mA / sink / 1, 2 o 3 fili
Uscite digitali	24 Vdc / 0,5 A / source / 2 o 3 fili
Ingressi analogici	risoluzione 12 bit / –10...+10 Vdc / 0...20 mA / 4...20 mA
Uscita analogica	risoluzione 12 bit / –10...+10 Vdc / 0...20 mA
Uscite relè	2 A / 30 Vdc / 240 Vac

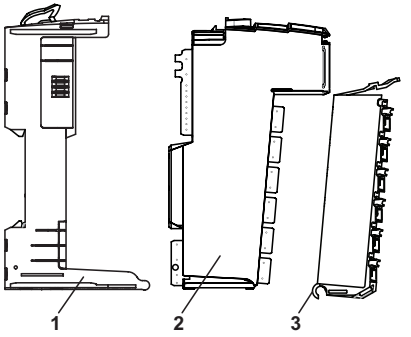
Descrizione delle sezioni

Panoramica

Una sezione è un modulo di espansione che ha una delle seguenti funzioni nel sistema TM5:

- I/O di espansione
- Distribuzione dell'alimentazione
- Distribuzione comune o
- Bus di espansione

La figura seguente mostra i tre componenti di una sezione:



1 Base del bus
2 Modulo elettrico
3 Morsettiera

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

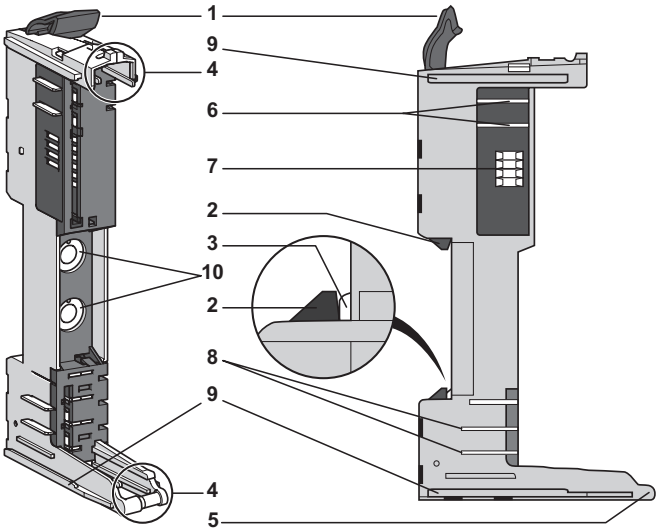
ATTENZIONE
SCARICHE ELETTROSTATICHE • Non toccare mai i contatti del modulo elettronico. • Mantenere sempre il connettore nella posizione corretta durante il normale funzionamento. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

La tabella di compatibilità *(vedi pagina 224)* riporta le associazioni possibili tra i componenti di una sezione.

NOTA: Le seguenti descrizioni dei componenti delle sezioni sono indipendenti dal colore.

Descrizione della base del bus

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



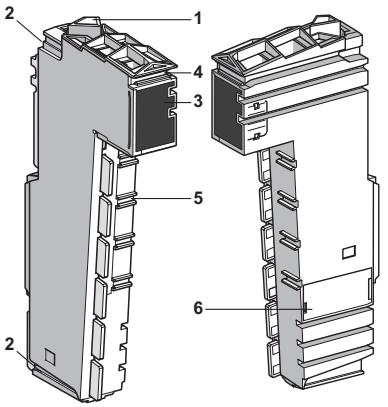
1 Levetta di blocco
2 Meccanismo di blocco della guida DIN
3 Contatto della guida DIN
4 Guide per l'assemblaggio del modulo elettronico
5 Asse di rotazione per morsettiera
6 Contatti di alimentazione del bus TM5
7 Contatti dati del bus TM5
8 Contatti del segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
9 Guide di interblocco
10 Selettori a rotazione per l'impostazione dell'indirizzo (a seconda del codice prodotto)

Questa tabella elenca i diversi tipi di basi del bus *(vedi pagina 298)*:

Riferimento	Descrizione della base bus	Colore
TM5ACBM11	Base del bus 24 Vdc Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc pass-through	Bianco
TM5ACBM15	Base del bus 24 Vdc Pass-through alimentazione I/O 24 Vdc con impostazione indirizzo	Bianco
TM5ACBM01R	Base del bus 24 Vdc per moduli PDM e ricevitori Alimentazione I/O 24 Vdc con isolamento a sinistra	Grigio
TM5ACBM05R	Base del bus 24 Vdc per moduli PDM e ricevitori Alimentazione I/O 24 Vdc con isolamento a sinistra e impostazione dell'indirizzo	Grigio
TM5ACBM12	Base del bus per moduli AC Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc pass-through	Nero

Descrizione del modulo elettronico

La figura seguente mostra i diversi componenti del modulo elettronico:



1 Levetta di blocco
2 Guide per l'assemblaggio
3 Display (LED)
4 Slot per etichettatura
5 Slot per la codifica del modulo elettronico e della morsettiera associata
6 Fusibile interno sostituibile (a seconda del codice prodotto)

Nella tabella seguente sono riportati i vari tipi di moduli elettronici:

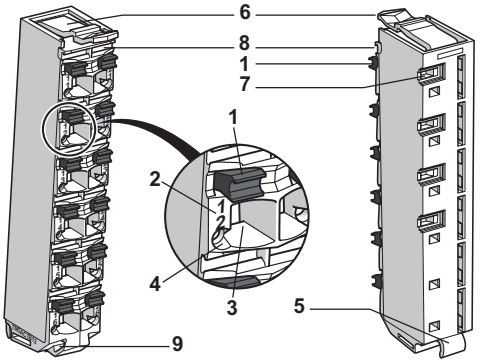
Riferimento	Descrizione del modulo elettronico	Colore	Consultare
TM5SD••	Moduli digitali	Bianco o nero	Moduli di I/O digitali Modicon TM5 - Guida hardware
TM5SA••	Moduli analogici	Bianco	Moduli di I/O analogici Modicon TM5 - Guida hardware
TM5SPS1•	Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM)	Grigio	Moduli di distribuzione dell'alimentazione TM5 *(vedi pagina 241)*
TM5SPS2•			
TM5SPS3	Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)	Grigio	*Modicon TM5 Interfaccia CANopen - Guida hardware*
TM5SE••	Moduli Expert	Bianco	Moduli Expert TM5 Modicom (Contatore ad alta velocità) - Guida hardware
TM5SBET••	Moduli trasmettitore	Bianco	Moduli trasmettitori e ricevitori Modicon TM5 - Guida hardware
TM5SBER••	Modulo ricevitore	Grigio	
TM5SPD••	Moduli di distribuzione comune (CDM)	Bianco	Moduli di distribuzione comune TM5 *(vedi pagina 267)*
TM5SD000	Modulo fittizio	Bianco	Moduli accessori TM5 *(vedi pagina 295)*

Descrizione della morsettiera

Le caratteristiche principali della morsettiera sono le seguenti:

- Cablaggio senza utensili con la tecnologia di connessione push-in a molla
- Rilascio dei fili semplice, a pulsante
- Possibilità di etichettare *(vedi pagina 155)* ogni morsetto
- Possibilità anche di etichettatura in testo normale *(vedi pagina 160)*
- Accesso di test *(vedi pagina 162)* per sonde standard
- Possibilità di codifica personalizzata *(vedi pagina 150)*

La figura seguente mostra i diversi componenti della morsettiera:



1 Pulsante di rilascio dei fili
2 Assegnazione dei pin
3 Connettore a molla
4 Punto di accesso di test
5 Cerniera per l'asse sulla base del bus
6 Blocco per il modulo elettronico
7 Slot posteriore per la codifica
8 Slot anteriore per la codifica
9 Slot per fermacavi

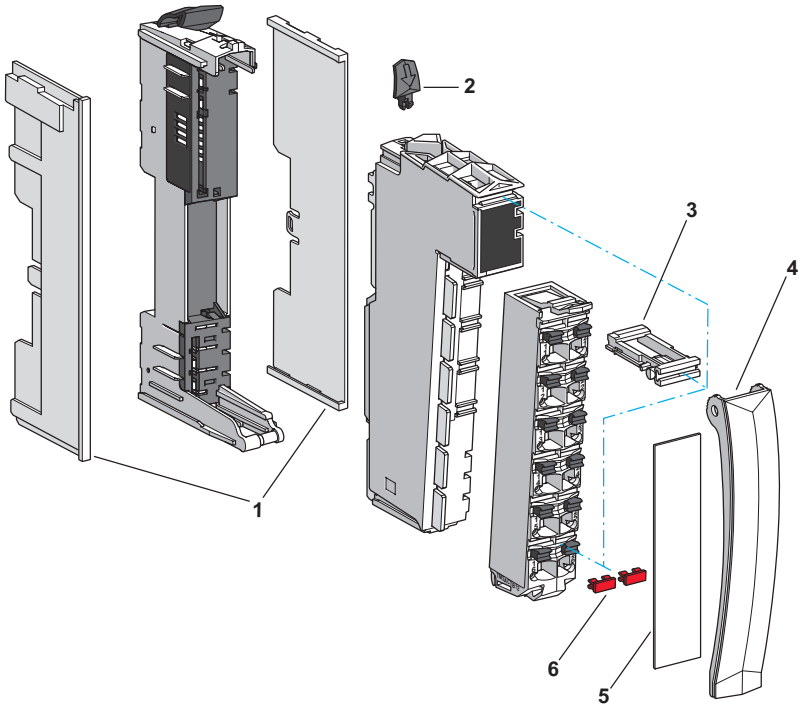
Questa tabella elenca i diversi tipi di morsettiere *(vedi pagina 300)*:

Riferimento	Descrizione della morsettiera	Colore
TM5ACTB06	Morsettiera 24 Vdc, a 6 contatti	Bianco
TM5ACTB12	Morsettiera 24 Vdc, a 12 contatti	Bianco
TM5ACTB12PS	Morsettiera 24 Vdc, 12 pin per modulo PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore	Grigio
TM5ACTB32	Morsettiera 240 Vac, a 12 contatti	Nero

Accessori

Panoramica

Il TM5 ha i seguenti accessori:

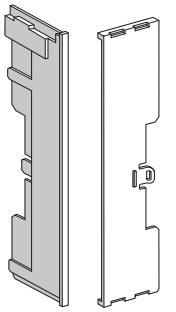


1 Piastre di bloccaggio della base del bus sinistra e destra
2 Graffa di fissaggio del modulo elettronico
3 Graffa di fissaggio della morsettiera
4 Portaetichette per il testo normale
5 Strisce di identificazione
6 Etichetta

NOTA: il controller è fornito con la piastra di bloccaggio della base del bus destra.

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 sinistre	
TM5ACLPR10	10 piastre di fissaggio della base del bus destre	

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

ATTENZIONE

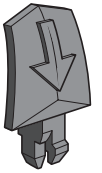
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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 sul primo slice di tutte le configurazioni remote.

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

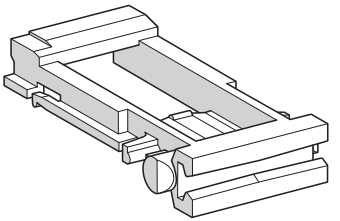
Graffa di fissaggio del modulo elettronico

La graffa di fissaggio *(vedi pagina 158)* permette di fissare saldamente il modulo elettronico alla base del bus:

Codice prodotto	Descrizione
TM5ACADL100	Graffa di fissaggio (x100) 

Graffa di fissaggio della morsettiera

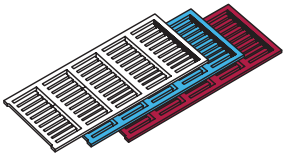
La graffa di fissaggio della morsettiera *(vedi pagina 158)* permette di fissare la morsettiera al modulo elettronico:

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

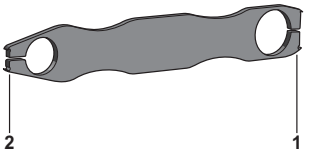
Etichette e utensile per etichettatura

Le etichette consentono di:
- etichettare *(vedi pagina 154)*,
- codificare *(vedi pagina 150)*.

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

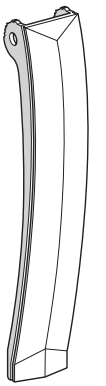
Codice prodotto	Descrizione	
TM5ACLITW1	Etichette bianche, per 16 moduli	
TM5ACLITR1	Etichette rosse, per 16 moduli	
TM5ACLITB1	Etichette blu, per 16 moduli	

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

Codice prodotto	Descrizione
TM5ACLT1	Utensile 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 *(vedi pagina 160)* è fissato alla graffa di fissaggio della morsettiera:

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

Cavo di espansione del bus TM5

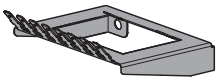
Il cavo di espansione del bus TM5 è utilizzato tra i moduli trasmettitori e ricevitori per il bus di dati TM5:

Codice prodotto	Descrizione
TCSXCNNXNX100	Cavo del bus di espansione 100 m (328 ft)

Per i collegamenti, fare riferimento al manuale *Modicon TM5 - Moduli trasmettitori e ricevitori - Guida hardware*.

Barra di messa a terra TM2XMTGB

La barra di messa a terra TM2XMTGB è un accessorio utilizzato in fase di realizzazione della messa a terra del TM5 *(vedi pagina 116)* dell'installazione del Sistema TM5:

Codice prodotto	Descrizione
TM2XMTGB	Barra di messa a terra 

⚠ AVVERTENZA

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per fornire 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 TM7

3

Panoramica

Questo capitolo fornisce una breve descrizione dei componenti del Sistema TM7. Descrive il blocco I/O dell'interfaccia del bus di campo, il blocco di espansione e gli accessori.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo	52
Descrizione dei blocchi di espansione	55
Accessori	58

Descrizione del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo

Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo

Il blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo è il primo elemento di un I/O distribuito TM7 *(vedi pagina 22)* e consente il collegamento distribuito di sensori e attuatori tramite un bus di campo.

Oltre a svolgere la funzione di interfaccia del bus di campo, i blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7 forniscono:

- un'alimentazione *(vedi pagina 53)* integrata
- collegamenti digitali *(vedi pagina 54)* che possono essere configurati come ingressi o come uscite.

I vari modelli di blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo si distinguono per i connettori del bus di campo, il numero di I/O e le dimensioni (1 o 2) *(vedi pagina 175)*.

Nella seguente tabella sono indicati i codici prodotto dei blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo disponibili per il Sistema TM7:

Codice prodotto	**Collegamento bus di campo**			**Canali digitali**			**Vedere**
	Tipo	**IN**	**OUT**	**Numero**	**Tipo**	**Connettore**	
TM7NCOM08B	CANopen	Sì	No[1]	8	Configurabile come ingresso o come uscita	M8, 3 pin	*Modicon TM7 - Blocchi di I/O CANopen - Guida hardware*
TM7NCOM16A		Sì	Sì	16		M12, 5 pin	
TM7NCOM16B		Sì	Sì	16		M8, 3 pin	

[1] Per collegare un blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo CANopen TM7NCOM08B a una rete CANopen usare uno dei seguenti accessori:

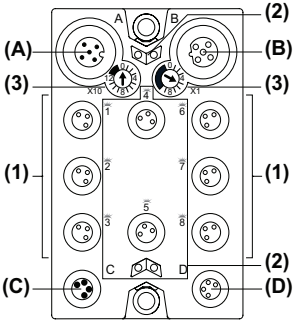
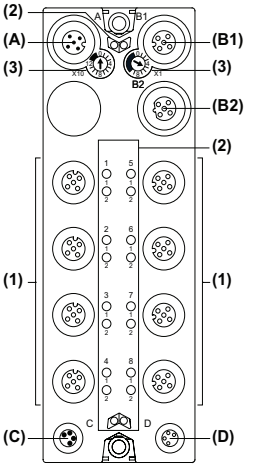
- TM7ACYC
- TM7ACYCJ

Se il blocco di I/O dell'interfaccia CANopen si trova alla fine della linea, collegare un resistore di terminazione del bus CAN M12TM7ACTLA *(vedi pagina 59)*:

- all'accessorio TM7ACYC• per un TM7NCOM08B.
- al connettore OUT del bus di campo per un TM7NCOM16A o un TM7NCOM16B.

Caratteristiche principali dei blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo

La figura seguente illustra le caratteristiche principali dei blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo:

Dimensione 1: TM7NCOM08B	Dimensione 2: TM7NCOM16•
	

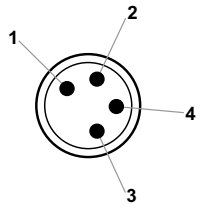
(A) Connettore IN bus di campo
(B) e (B2) Connettore OUT bus TM7
(B1) Connettore OUT bus di campo
(C) Connettore IN alimentazione 24 Vdc
(D) Connettore OUT alimentazione 24 Vdc
(1) Connettori ingresso/uscita
(2) LED di stato
(3) Selettori a rotazione per l'impostazione del bus di campo

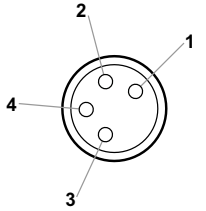
Distribuzione dell'alimentazione a 24 Vdc

La distribuzione dell'alimentazione del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo consiste di due circuiti dedicati:

Designazione	Descrizione
Alimentazione principale a 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc che serve l'elettronica del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo e genera energia indipendente per il bus di alimentazione TM7 che serve i blocchi di I/O TM7.
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimentazione 24 Vdc che serve: • l'elettronica del blocco di I/O • i sensori e gli attuatori collegati al blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo • i blocchi di espansione • i sensori e gli attuatori collegati ai blocchi di espansione.

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin dei connettori IN (C) e OUT (D) dei blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo:

Connettore (C)	Pin	Designazione
	1	Alimentazione principale a 24 Vdc
	2	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc
	3	0 Vdc
	4	0 Vdc

Connettore (D)	Pin	Designazione
	1	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc
	2	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc
	3	0 Vdc
	4	0 Vdc

Collegamenti di I/O digitali

La seguente tabella fornisce una breve descrizione degli I/O digitali integrati nei blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo:

I/O configurabile	Descrizione
Ingresso	24 Vdc sink / ingresso, tipo 1
Uscita	24 Vdc source / transistor / 0,5 A

Descrizione dei blocchi di espansione

Introduzione

Esistono due tipi principali di blocchi di espansione TM7:
- Blocco di distribuzione alimentazione (PDB) TM7 *(vedi pagina 303)*
- Blocco di I/O TM7

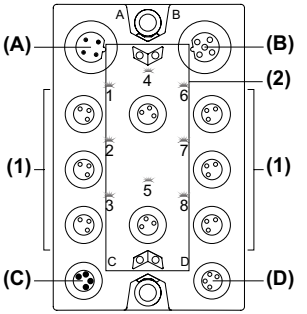
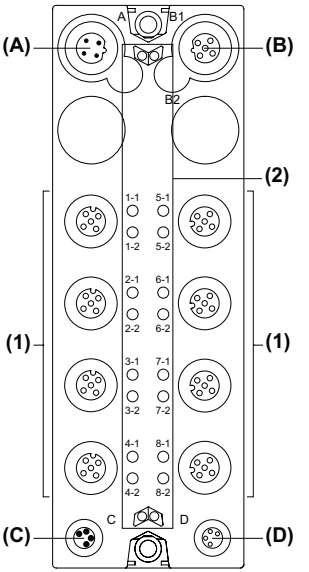
Sia i PDB TM7 che i blocchi di I/O TM7 utilizzano due bus di alimentazione e un bus dati per eseguire le loro funzioni. Questi bus sono organizzati nel seguente modo:
- **Bus TM7:**questo bus comprende un bus dati e un bus di alimentazione, definiti come segue:
  - **Bus di alimentazione TM7:** distribuisce l'alimentazione all'elettronica dei blocchi di I/O 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 da un controller ai blocchi di espansione TM7 e viceversa.
- **Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc:** distribuisce l'alimentazione agli ingressi, alle uscite e ai sensori e attuatori collegati dei blocchi di I/O TM7. Ogni sistema TM5/TM7 può avere più segmenti di alimentazione di I/O 24 Vdc, a seconda del consumo energetico e della separazione dei tipi di I/O.

Caratteristiche principali dei blocchi di I/O

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 TM7 sono disponibili in due dimensioni, designate come 1 o 2 *(vedi pagina 175)*.

Codice prodotto	Descrizione	Consultare
TM7BA••	Blocco di ingresso analogico o di uscita analogica o blocco misto di ingresso e uscita	*Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware*
TM7BD••	Blocco di ingresso digitale o di uscita digitale o blocco misto di ingresso e uscita	*Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware*

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

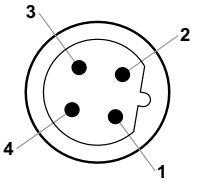
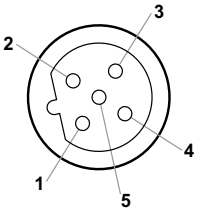
Dimensioni 1	**Dimensioni 2**
	

(A) Connettore IN bus TM7
(B) Connettore OUT bus TM7
(C) Connettore IN alimentazione 24 Vdc
(D) Connettore OUT alimentazione 24 Vdc
(1) Connettori di ingresso/uscita (a seconda dei codici prodotto)
(2) LED di stato

NOTA: Per maggiori informazioni sui pin di uscita di questi connettori, vedere le guide hardware *TM7 - Blocchi di I/O analogici* e *TM7 - Blocchi di I/O digitali*

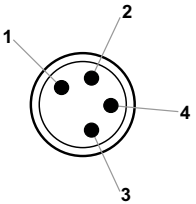
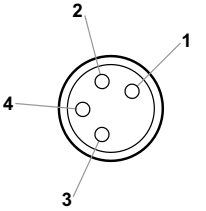
Assegnazione dei pin dei connettori per il bus TM7

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	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	
	5	N.C.	

Assegnazione dei pin dei connettori per il segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin dei connettori IN (C) e OUT (D) dei blocchi di I/O di espansione:

Connettore (C)	Pin	Designazione	Connettore (D)
	1	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	
	2	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	
	3	0 Vdc	
	4	0 Vdc	

Accessori

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.
- Utilizzabili con i blocchi di espansione di dimensione 1 (i più piccoli):
  - piastra per il montaggio sulla guida DIN
- Utilizzabili solo con i blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo:
  - connettore bus CAN Y
  - cavo CAN Y
  - cavi del bus CAN
  - resistore di terminazione del bus CAN.

Piastra per il montaggio sulla guida DIN

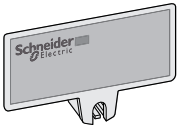
Il seguente accessorio permette di installare i blocchi su una guida DIN *(vedi pagina 212)* da 35 mm:

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 dell'etichetta del blocco

Il supporto dell'etichetta del blocco permette di etichettare i blocchi *(vedi pagina 217)*:



Resistore di terminazione del bus CAN M12

Il resistore di terminazione del bus CAN M12 è collegato all'ultimo blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo della rete CANopen. Questo componente è collegato:

- all'accessorio TM7ACYC• per un TM7NCOM08B.
- al connettore OUT del bus di campo per un TM7NCOM16A o un TM7NCOM16B.

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACTLA	Resistore di terminazione del bus CAN M12	

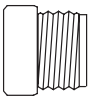
Connettore termocoppia M12

Il connettore termocoppia M12 *(vedi Modicon TM7, Blocchi di I/O analogici, Guida hardware)* è utilizzato per la compensazione della temperatura sui punti di misura:

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACTHA	Connettore termocoppia M12	

Tappi ermetici M8 e M12

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

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACCB	Tappo ermetico M8	
TM7ACCA	Tappo ermetico M12	

Cavo bus CAN Y

Il cavo bus CAN Y è utilizzato per collegare il TM7NCOM08B in una rete CANopen:

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACYCJ	Cavo bus CAN Y	

Connettore bus CAN Y

Il connettore del bus CAN Y è utilizzato per collegare il TM7NCOM08B in una rete CANopen:

Codice prodotto	Descrizione	
TM7ACYC	Connettore bus CAN Y	

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 *(vedi pagina 312)*
- cavi CANopen *(vedi pagina 320)*
- cavi di alimentazione *(vedi pagina 328)*
- cavi dei sensori *(vedi pagina 334)*

Chiave dinamometrica

Gli accessori comprendono due chiavi dinamometriche (M8 e M12) per facilitare l'installazione e il serraggio dei cavi del TM7 *(vedi pagina 215)*.

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 TM5

II

Panoramica

La Parte II di questo manuale fornisce informazioni utili per eseguire la pianificazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del Sistema TM5.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
4	Considerazioni per la pianificazione iniziale	63
5	Procedure di installazione	121
6	Messa in servizio e manutenzione	161

Considerazioni per la pianificazione iniziale

4

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
4.1	Ambiente di esercizio	64
4.2	Requisiti meccanici	67
4.3	Sistema di alimentazione TM5	78
4.4	Requisiti elettrici	100

4.1 Ambiente di esercizio

Caratteristiche ambientali

Introduzione

Di seguito vengono fornite informazioni che descrivono i requisiti e le caratteristiche ambientali a livello di sistema per Sistema TM5.

Le caratteristiche ambientali generali sono comuni a tutti i componenti di Sistema TM5.

Requisiti di cabinet

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 l'accesso non autorizzato.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura soddisfa le certificazioni UL, CSA, GOST-R e c-Tick, 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	Specifiche
Questo prodotto è conforme ai requisiti Europe RoHS e alle normative China RoHS.	
Agenzie	IEC61131-2 ed. 3 2007
standard	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987

Caratteristica	Specifiche	
Temperatura operativa ambiente	Installazione orizzontale	-10...60 °C (14...140 °F)[1, 3]
	Installazione verticale	-10...50 °C (14...122 °F)[3]
Temperatura di conservazione		-40..0,70 ℃ (-40..-17,690 ℃)[2]
Umidità relativa		da 0 a 95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC60664	2
Grado di protezione	IEC61131-2	IP20
Immunità alla corrosione		N.
Altitudine di funzionamento		0..0,2.000 m (0..0,617,069 cm.)
Altitudine di conservazione		0...3,000 m (0...9,842 ft.)
Resistenza alle vibrazioni	Montaggio su guida DIN	3,5 mm (0.138 pollici) ampiezza fissa da 5 - 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti		147 m/s^2 (15 g_n) per una durata di 11 ms
Tipo di collegamento		Morsettiera rimovibile a molla
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		50
Tipo Batteria RTC del controller		Tipo CR2477M Renata (sostituibile)

Nota:

1 Alcuni dispositivi hanno delle limitazioni operative di temperatura che richiedono la riduzione dei valori nominali tra 55 °C e 60 °C (131 °F e 140 °F), e possono essere soggetti a ulteriori limitazioni. Vedere le caratteristiche specifiche per il modulo elettronico in uso.

2 Tutti i controller con una batteria installata devono essere conservati nell'intervallo di temperatura tra -30...70 °C (-22...158 °F).

3 Per la conformità alle specifiche ambientali di Classe I, Div 2, non utilizzare questo dispositivo in luoghi con temperature ambiente inferiori a 0 °C (32° F).

NOTA: La sostituzione della batteria dei controller con una batteria di tipo diverso da quello specificato in questa documentazione può presentare il rischio di incendio o di esplosione. Per informazioni più importanti riguardo alle procedure per la sostituzione delle batterie al litio, consultare la guida hardware del proprio controller.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE IN CASO DI USO DI BATTERIA NON ADEGUATA Sostituire la batteria con una batteria dello stesso tipo: tipo CR2477M Renata. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

Sensibilità elettromagnetica

La tabella seguente elenca le specifiche di sensibilità elettromagnetica Sistema TM5 :

Caratteristica	Specifiche	Copertura
Scarica elettrostatica	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria) 4 kV (scarica di contatto)
Campi elettromagnetici	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...2 GHz) 1 V/m (2...2.7 GHz)
Burst transitori veloci	CEI/EN 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV I/O: 1 kV Cavo schermato: 1 kV Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione	CEI/EN 61000-4-5	1 kV in modalità comune 0,5 kV in modalità differenziale
Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione		2 kV in modalità comune 1 kV in modalità differenziale
Campo elettromagnetico indotto	CEI/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (da 0,15 a 80 MHz)
Emissioni condotte	EN 55011(CEI/CISPR11)	150 - 500 kHz, quasi picco 79 dBµV
		500 kHz - 30 MHz quasi picco 73 dBµV
Emissioni di radiazione	EN 55011(CEI/CISPR11)	D 30 a 230 MHz, 10 m@40 dBµV/m
		Da 230 MHz a 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m

4.2 Requisiti meccanici

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Montaggio del Sistema TM5 in un cabinet	68
Posizioni di montaggio	76

Montaggio del Sistema TM5 in un cabinet

Introduzione

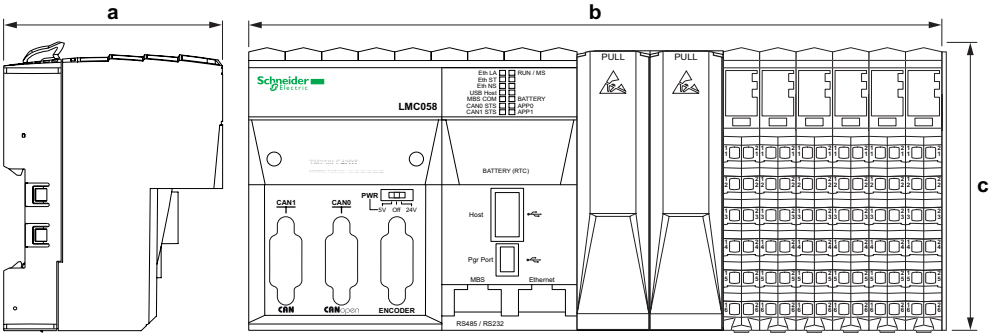
I componenti del Sistema TM5 sono montati affiancati. Non vi è alcuno spazio tra i componenti TM5.

I componenti del Sistema 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 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 controller, dall'interfaccia del bus di campo e da altre eventuali apparecchiature ausiliarie. I requisiti di spazio *(vedi pagina 70)* devono essere considerati nel determinare le dimensioni del cabinet.

Dimensioni dei controller



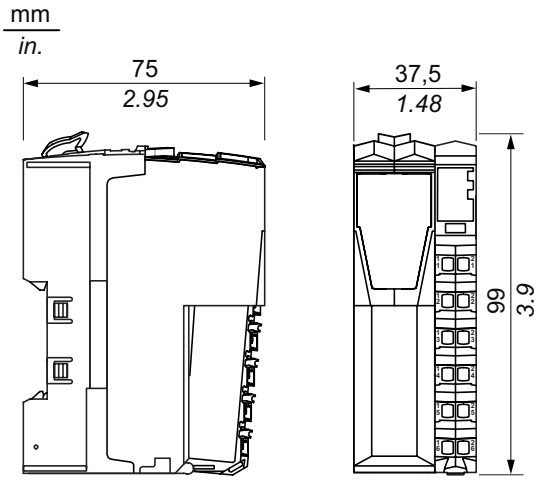
La tabella seguente riporta le dimensioni dei controller:

Codice prodotto	Profondità (a)	Larghezza (b)	Altezza (c)
Controller logico Modicon M258			
TM258LD42DT	75 mm (2.95 in.)	177,5 mm (6.99 in.)	99 mm (3.90 in.)
TM258LD42DT4L		240 mm (9.45 in.)	
TM258LF42DT••		177,5 mm (6.99 in.)	
TM258LF42DT4L••		240 mm (9.45 in.)	
TM258LF66DT4L••		265 mm (10.43 in)	
TM258LF42DR••		265 mm (10.43 in.)	

Codice prodotto	Profondità (a)	Larghezza (b)	Altezza (c)
Modicon LMC058 Motion Controller			
LMC058LF42••	75 mm (2.95 in.)	177,5 mm (6.99 in.)	99 mm (3.90 in.)
LMC058LF424••		240 mm (9.45 in.)	

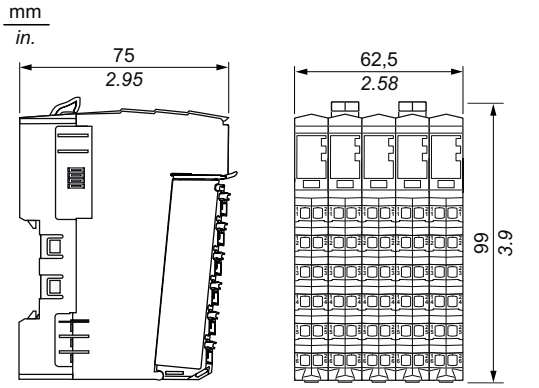
Dimensioni dell'interfaccia del bus di campo

La tabella seguente riporta le dimensioni dell'interfaccia del bus di campo:



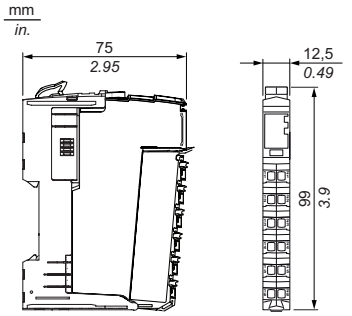
Dimensioni degli I/O Compact

La figura seguente riporta le dimensioni degli I/O compact:



Dimensioni delle sezioni

La tabella seguente riporta le dimensioni delle sezioni:



Requisiti di spazio

NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione corretta e rispettare la temperatura ambiente indicata nelle caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

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

Esistono 3 tipi di distanze:

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

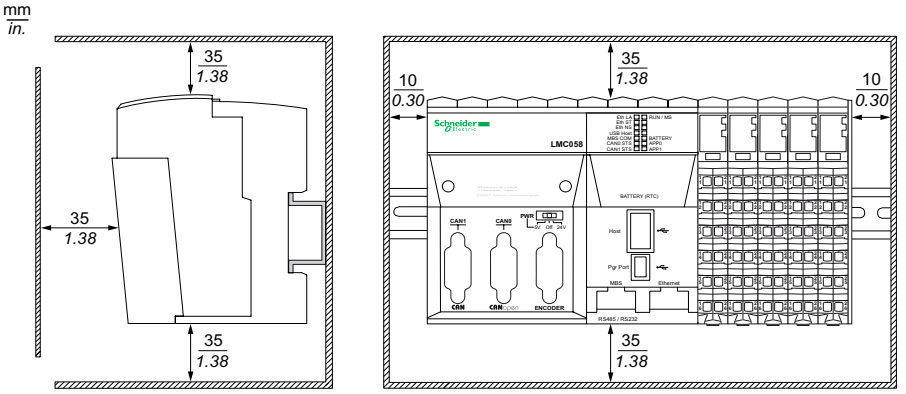
⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Posizionare i dispositivi con maggiore dispersione di calore nella parte alta dell'alloggiamento 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 l'apparecchiatura in base ai disegni riportati nella documentazione correlata.

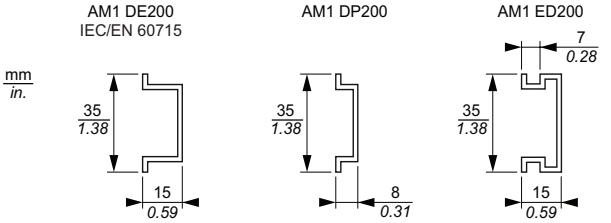
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

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



Montaggio

Il Sistema TM5 può essere montato su una guida DIN. 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).



Una guida DIN appropriata può essere ordinata a Schneider Electric:

Profondità della guida	Riferimento prodotto da catalogo
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 intorno al Sistema TM5. Installare il Sistema TM5 nell'area meno calda possibile, in genere nella parte bassa del cabinet.

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

Famiglia di controller	**Riferimento**	**Valore massimo di dissipazione[1] (W)**
Controller logico Modicon M258	TM258LD42DT	12.3
	TM258LD42DT4L	14.6
	TM258LF42DT••	12.5
	TM258LF42DT4L••	14.8
	TM258LF66DT4L••	18.2
	TM258LF42DR••	14.8
Modicon LMC058 Motion Controller	LMC058LF42••	11.9
	LMC058LF424••	13.4

Nota:
1 Il valore di consumo massimo di un controller non prende in considerazione i moduli di comunicazione PCI opzionali, né i valori in watt dei moduli di espansione opzionali.

Moduli di comunicazione PCI	**Riferimento**	**Valore massimo di dissipazione (W)**
Linea seriale	TM5PCRS2	0.33
Linea seriale	TM5PCRS4	0.4

Famiglia interfaccia del bus di campo	**Codice prodotto**	**Valore massimo di dissipazione (W)**	**Degrado dei valori nominali (derating)**
Modulo di interfaccia CANopen	TM5NCO1	1.5	No
SERCOS® III	TM5NS31	1.72	No
Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)	TM5SPS3	1.82	Sì[1]

Nota:
1 Degrado valori nominali in base alla temperatura *(vedi Modicon TM5, Interfaccia CANopen, Guida hardware)*.

Codice prodotto I/O Compact	**Valore massimo di dissipazione (W)**	**Degrado delle prestazioni [1]**
TM5C24D18T	3.71	Sì
TM5C12D8T	2.36	No
TM5C12D6T6L	7.3	No
TM5C24D12R	4.3	Sì

Nota:
1 La riduzione o degrado delle prestazioni è specifica per ogni dispositivo. Per maggiori informazioni, vedere *Modicon TM5 Modulo I/O Compact - Guida Hardware*.

Tipo di sezione	Riferimento del modulo elettronico della sezione	Valore massimo di dissipazione della sezione (W)	Degrado o riduzione delle prestazioni [1]
Ingresso digitale	TM5SDI2D	0.54	No
	TM5SDI4D	0.86	No
	TM5SDI6D	1.16	No
	TM5SDI12D	2.06	Sì
	TM5SDI2A	0.82	No
	TM5SDI4A	1.21	No
	TM5SDI6U	1.02	No
Uscita digitale	TM5SDO2T	0.59	No
	TM5SDO4T	0.78	No
	TM5SDO4TA	0.79	No
	TM5SDO6T	1.02	No
	TM5SDO8TA	0.35	Sì
	TM5SDO12T	1.54	Sì
	TM5SDO2R	0.58	Sì
	TM5SDO4R	0.93	No
	TM5SDO2S	2.13	Sì
I/O misti digitali	TM5SDM12DT	1.44	Sì
Ingresso analogico	TM5SAI2L	0.94	No
	TM5SAI2H	1.34	No
	TM5SAI4L	1.24	No
	TM5SAI4H	1.64	Sì
	TM5SAI2PH	1.24	No
	TM5SAI2TH	0.86	No
	TM5SAI4PH	1.24	No
	TM5SAI6TH	1.05	No
Uscita analogica	TM5SAO2L	1.24	No
	TM5SAO2H	1.34	No
	TM5SAO4L	1.64	Sì
	TM5SAO4H	1.64	Sì

Nota:
1 La riduzione o degrado delle prestazioni è specifica per ogni dispositivo. Per maggiori informazioni fare riferimento alle guide hardware dei moduli di espansione.

Tipo di sezione	Riferimento del modulo elettronico della sezione	Valore massimo di dissipazione della sezione (W)	Degrado o riduzione delle prestazioni [1]
Modulo Expert	TM5SE1IC02505	1.64	No
	TM5SE1IC01024	1.54	No
	TM5SE2IC01024	1.64	No
	TM5SE1SC10005	1.64	No
	TM5SDI2DF	1.10	No
Moduli trasmettitore	TM5SBET1	1.23	No
	TM5SBET7	1.84	Sì
Modulo ricevitore	TM5SBER2	2.35	Sì
PDM (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione)	TM5SPS1	0.93	No
	TM5SPS1F	1.15	No
	TM5SPS2	1.04	Sì
	TM5SPS2F	2.26	Sì
CDM (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione)	TM5SPDG12F	1.25	No
	TM5SPDD12F	1.25	No
	TM5SPDG5D4F	1.40	No
	TM5SPDG6D6F	1.40	No
Modulo fittizio	TM5SD000	0.13	No

Nota:

1 La riduzione o degrado delle prestazioni è specifica per ogni dispositivo. Per maggiori informazioni fare riferimento alle guide hardware dei moduli di espansione.

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.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Posizionare i dispositivi con maggiore dispersione di calore nella parte alta dell'alloggiamento 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 l'apparecchiatura in base ai disegni riportati nella documentazione correlata.

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

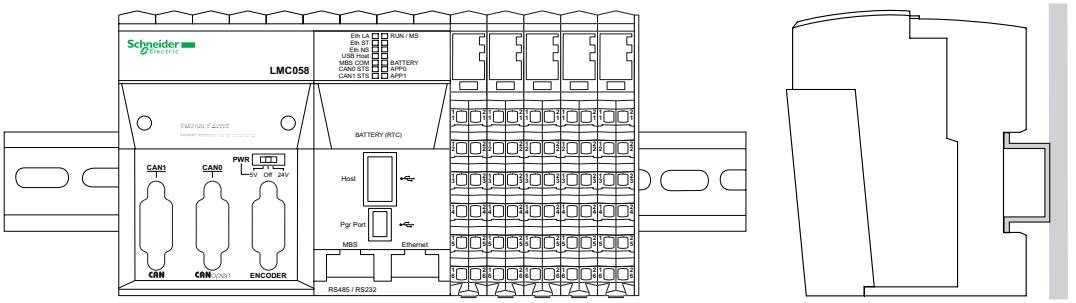
Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il Sistema TM5.

Le configurazioni locali, remote e distribuite seguono le stesse regole.

Il Sistema TM5 deve essere collocato solo nelle posizioni di montaggio corrette *(vedi pagina 76)* o accettabili *(vedi pagina 77)* indicate nelle figure.

Posizione di montaggio corretta

Il Sistema TM5 deve essere montato orizzontalmente su un piano verticale, come illustrato nelle figure:

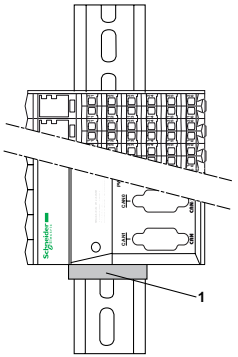


NOTA: Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione corretta e rispettare la temperatura ambiente indicata nelle caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

Posizioni di montaggio accettabili

Laddove possibile, il Sistema TM5 dovrebbe essere posizionato come mostrato nella figura *(vedi pagina 76)* precedente.

Il Sistema TM5 può anche essere montato lateralmente su un piano verticale come illustrato di seguito.



1 Staffa terminale

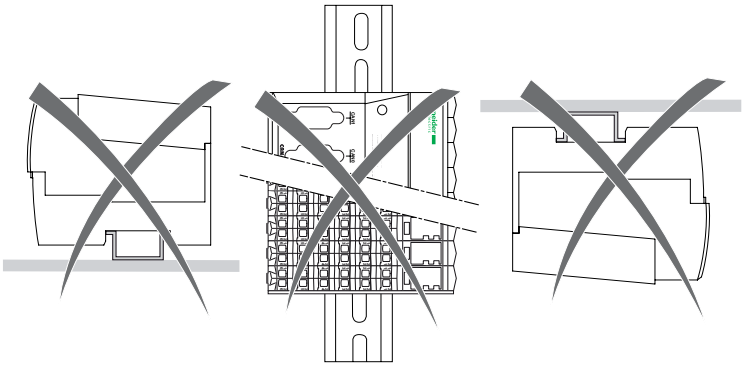
NOTA: per una configurazione locale in questa posizione di montaggio, i moduli di espansione devono trovarsi sopra il controller.

NOTA: Il primo elemento della configurazione TM5 (controller o sezione) deve essere fissato in modo impedirne lo slittamento. Per fissare la configurazione in maniera sicura si può utilizzare una staffa terminale (ad es., codice prodotto AB1 AB8R35).

NOTA: l'intervallo di temperatura è limitato a –10 ... 50° C (14...122 ° F) quando si installa la configurazione TM5 in verticale.

Posizione di montaggio errata

Le figure seguenti mostrano posizioni di montaggio errate:



4.3 Sistema di alimentazione TM5

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione	79
Regole per il montaggio del modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5	86
TM5 - Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione	88
Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione locale	91
Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota	97

TM5 - Descrizione della distribuzione dell'alimentazione

Panoramica della distribuzione dell'alimentazione

Il primo componente (all'estrema sinistra) nelle configurazioni locale *(vedi pagina 19)*, remota *(vedi pagina 20)* e distribuita *(vedi pagina 21)* del Sistema TM5 distribuisce l'alimentazione per il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc e genera energia per il bus di alimentazione TM5. Altri componenti distribuiscono energia per creare segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc separati e altri ancora distribuiscono energia e generano energia supplementare per il bus di alimentazione TM5.

Il modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller (CPDM) è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione locale.

Il modulo ricevitore TM5SBER2 è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione remota.

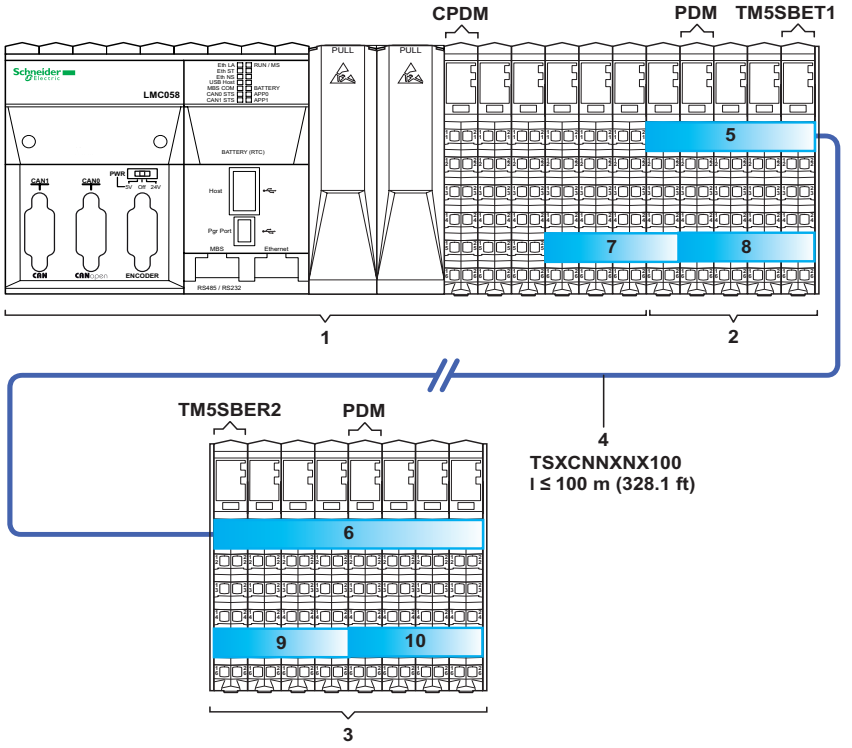
Il modulo trasmettitore TM5SBET7 *(vedi pagina 180)* è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per il bus di alimentazione TM7.

Il modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) dell'interfaccia del bus di campo è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione distribuita.

Se necessario, è possibile aggiungere moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM) allo scopo di:

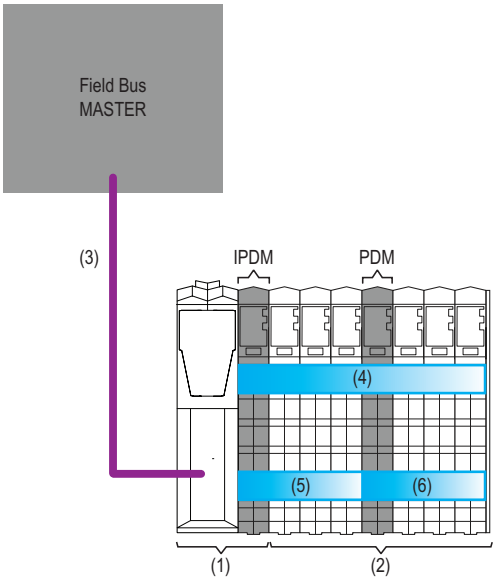
- dividere il segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc in più segmenti di alimentazione di I/O 24 Vdc separati, oppure
- dividere il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc separati e fornire energia supplementare al bus di alimentazione TM5 se richiesto dalla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

La seguente figura mostra una panoramica della distribuzione dell'alimentazione di una configurazione locale e di una remota:



(1) Controller
(2) Espansioni locali
(3) Espansioni remote
(4) Cavo del bus di espansione
(5) Bus di alimentazione TM5 della configurazione locale
(6) Bus di alimentazione TM5 della configurazione remota
(7...10) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc
TM5SBET1 Modulo trasmettitore
TM5SBER2 Modulo ricevitore
CPDM Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller
PDM Modulo di distribuzione dell'alimentazione

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



(1) Interfaccia del bus di campo
(2) Espansioni distribuite
(3) Cavo del bus di campo
(4) Bus di alimentazione TM5 della configurazione distribuita
(5...6) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc
IPDM Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia
PDM Modulo di distribuzione dell'alimentazione

Descrizione del segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc

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

Il segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc della configurazione locale inizia con il primo I/O standard integrato del controller e termina nel punto in cui è stato inserito un altro PDM nel Sistema TM5 o alla fine della configurazione.

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

Configurazione TM5		**Inizio del segmento**	**Fine del segmento**
Locale *(vedi pagina 19)*	Primo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il primo I/O standard integrato	L'ultimo modulo di espansione o il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.
	Secondo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.	L'ultimo modulo di espansione o il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.
	...	...	...
Remoto *(vedi pagina 20)*	Primo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il modulo ricevitore.	L'ultimo modulo di espansione remoto o il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.
	Secondo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.	L'ultimo modulo di espansione o il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.
	...	...	...
Distribuita *(vedi pagina 21)*	Primo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il IPDM	L'ultimo modulo di espansione remoto o il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.
	Secondo Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione.	L'ultimo modulo di espansione o il secondo PDM (da sinistra verso 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 Vdc è assorbita dai moduli 24 Vdc che fanno parte di questo segmento.

Un nuovo segmento può essere formato con i seguenti scopi:
- 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 Vdc (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 locale, remota o distribuita. Se necessario, l'alimentazione sul TM5 può essere rinforzata aggiungendo PDMs specifici, in base al codice prodotto.

Nella seguente tabella 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
Locale *(vedi pagina 19)*	Il primo I/O di espansione locale	L'ultimo I/O di espansione locale o modulo trasmettitore
Remoto *(vedi pagina 20)*	Il modulo ricevitore.	L'ultimo I/O di espansione remoto o modulo trasmettitore
Distribuita *(vedi 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.

Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

Il modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller (CPDM *(vedi pagina 31)*) collega il controller agli alimentatori 24 Vdc esterni e distribuisce l'energia ai diversi componenti del controller.

Tra l'altro, il CPDM collega:
- L'alimentazione esterna direttamente al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc.
- L'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'energia distribuita sul bus di alimentazione TM5, ricavata dal collegamento di alimentazione principale a 24 Vdc.

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

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimenta: ● gli I/O standard integrati ● i sensori e gli attuatori collegati agli I/O standard integrati ● i moduli di espansione ● i sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione ● i dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM).
Bus di alimentazione TM5	Alimenta l'elettronica delle sezioni di espansione (basi del bus e moduli di elettronica) della configurazione locale.

Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)

Il modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM *(vedi pagina 36)*) è il collegamento tra l'interfaccia del bus di campo e gli alimentatori 24 Vdc esterni.

Insieme ad altre funzioni, il IPDM collega:
- L'alimentazione esterna direttamente al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc.
- L'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'energia distribuita sul bus di alimentazione TM5, ricavata dal collegamento di alimentazione principale a 24 Vdc.

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

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimenta: ● 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 Vdc esterna al segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc.

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

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimenta: ● 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).

PDM (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione)

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

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

Designazione	Descrizione
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	Alimenta: ● 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.

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

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

Apparecchiatura		Corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	Corrente fornita al bus di alimentazione TM5	
Funzione	Codice prodotto		Da - 10 a 55 °C (14...131 °F)	55...60 °C (131...140 °F)
CPDM	–	10 A	400 mA	400 mA
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
IPDM	TM5SPS3	10 A	750 mA	500 mA

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

Regole per il montaggio dei PDMs

Installando un PDM nel rispetto di queste regole, si crea automaticamente un nuovo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 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 l'uno accanto all'altro.
- Non montare un PDM e un modulo trasmettitore o ricevitore l'uno accanto all'altro.
- Non montare un PDM e un modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) l'uno accanto all'altro
- Non montare un PDM accanto a uno dei seguenti moduli: TM5SAI2H, TM5SAI4H, TM5SAO4L o TM5SAO4H
- Il software SoMachine è concepito per evitare l'installazione di moduli incompatibili l'uno accanto all'altro.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non montare un modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) accanto a uno qualsiasi dei seguenti moduli:
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM)
- Modulo del trasmettitore
- Modulo del ricevitore TM5SBER2
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3 (IPDM)
- Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H o TM5SAI4H
- Modulo di uscita analogica TM5SAO4L o TM5SAO4H

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

Regole per il montaggio dopo un IPDM

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

Il software Prestazioni della configurazione di I/O distribuiti è concepito per evitare l'installazione di moduli incompatibili l'uno accanto all'altro.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INVOLONTARIO DELLE APPARECCHIATURE

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

- Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM)
- Modulo del trasmettitore
- Modulo del ricevitore TM5SBER2
- Modulo di ingresso analogico TM5SAI2H or TM5SAI4H
- Modulo di uscita analogica 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 Vdc 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	(Opzionalmente) creare alcuni segmenti di alimentazione a 24 Vdc 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 AC dalle sezioni DC.
3	Calcolare la corrente consumata su ogni segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc 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 PDM di tipo TM5SPS1• con il tipo TM5SPS2• o fornire PDM di tipo TM5SPS2• aggiuntivi se necessario.

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 Vdc
- consumo di corrente sul segmento del bus di alimentazione TM5 o sui segmenti in caso di configurazioni remote.

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

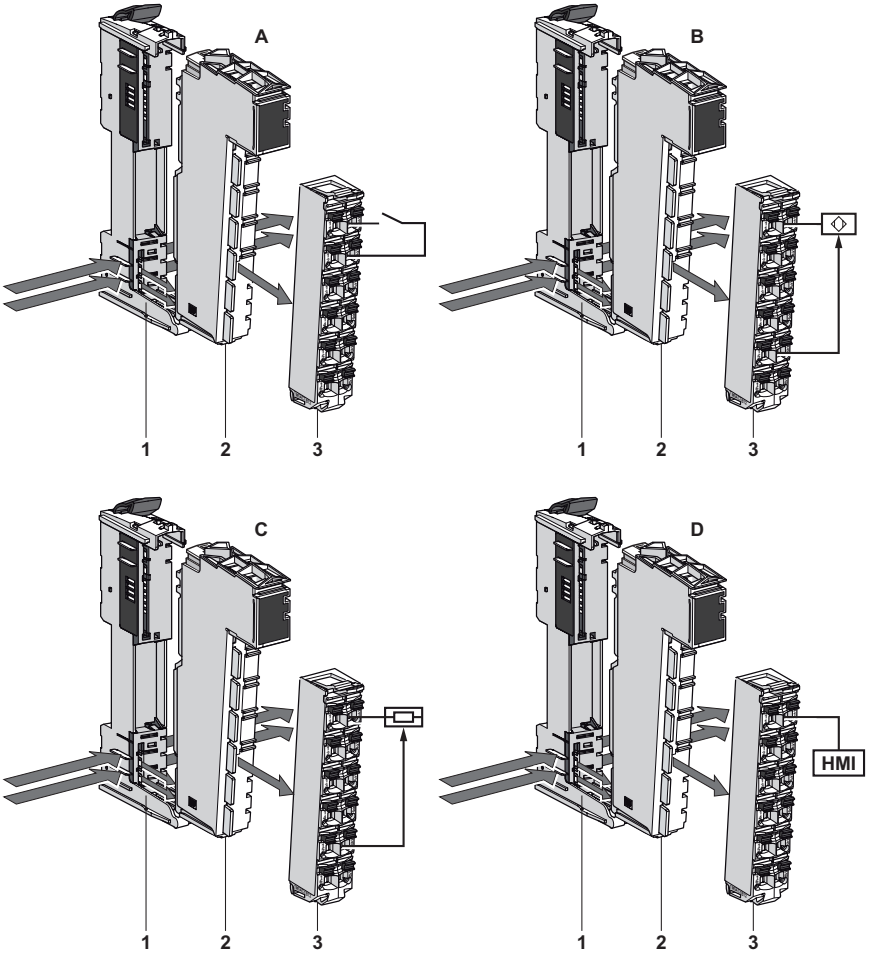
La corrente assorbita sul segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc è composta da:

- corrente assorbita dai moduli elettronici[1]
- corrente assorbita dai carichi collegati alle uscite DC dei moduli forniti dal segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc
- 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)

Nota:

1 per i moduli elettronici con ingressi a 24 Vdc, questa corrente include le correnti dei segnali di ingresso per tutti gli ingressi attivi.

La seguente figura illustra il modo in cui viene creato il segmento di I/O a 24 Vdc e viene distribuita l'alimentazione associando le sezioni di I/O:



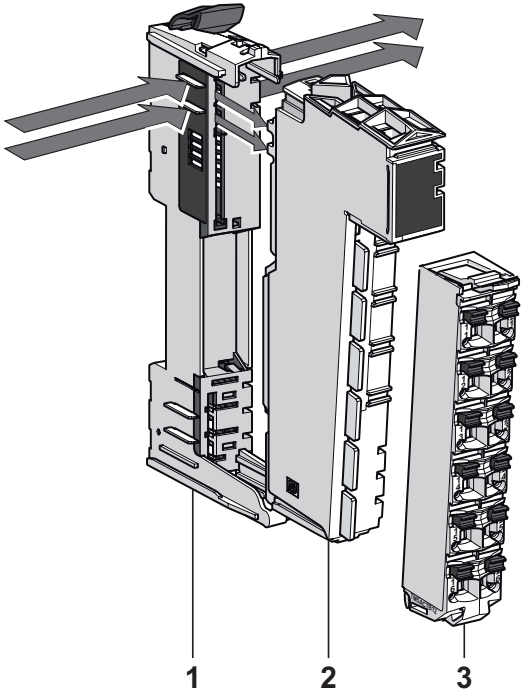
1 Base del bus
2 Modulo elettronico
3 Morsettiera
A Sezioni di ingresso o uscita DC
B Sezioni di ingresso DC con alimentazione sensori
C Sezioni di uscita DC con alimentazione attuatori
D CDM con dispositivo esterno

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.

La seguente figura illustra il modo in cui viene creato il bus di alimentazione TM5 e viene distribuita l'alimentazione associando le sezioni di I/O:



1 Base del bus
2 Modulo elettronico
3 Morsettiera

Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione locale

Introduzione

Il primo esempio è riferito a una configurazione locale (controller e relativi moduli di espansione locali). Un altro esempio *(vedi pagina 97)* si riferisce a una configurazione remota (modulo ricevitore TM5 e relativi moduli di espansione). Da questi esempi è possibile ricavare i calcoli necessari per il sistema TM5 in uso.

In una configurazione locale, il modulo di distribuzione dell'alimentazione (CPDM) collega:

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

Tutti i valori di assorbimento di corrente sono documentati nella Tabella di assorbimento TM5 *(vedi pagina 232)*.

Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:

- Il controller TM258LF42DT dotato di moduli elettronici DI12DE e DO12TE integrati.
- Alcuni moduli di espansione:
  - TM5SAI4L
  - TM5SDI12D
  - TM5SDI4D
  - TM5SDM12DT
  - TM5SDI4A
  - TM5SDO4TA
  - TM5SDO12T
  - TM5SDO2T
  - TM5SDO2R
- Gli assunti utilizzati per lo scopo del calcolo degli assorbimenti di questo esempio sono:

  CPDM: la corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc è limitata da un alimentatore esterno isolato di 6300 mA.

  DO12TE: Solo il 50 % delle uscite sono attive in un qualsiasi momento e l'assorbimento max. di qualsiasi uscita è 500 mA, o 3000 mA totali per il modulo.

  TM5SDI4D: la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per sensore, o 200 mA totale per ogni modulo.

  TM5SDM12DT: La somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è mai superiore a 1500 mA.

TM5SDO12T: Solo il 50% delle uscite sono attive in un qualsiasi momento e l'assorbimento max. di qualsiasi uscita è 500 mA, o 3000 mA totali per il modulo.

TM5SDO4TA: La somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è mai superiore a 2000 mA.

TM5SSDO2T: La somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è mai superiore a 600 mA.

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

TM258LF42DT			**TM5SAI4L**	**TM5SDI12D**	**TM5SDI4D**	**TM5SDM12DT**	**TM5SDI4A**	**TM5SDO4TA**	**TM5SDO12T**	**TM5SDO2T**	**TM5SDO2R**	**Legenda**
CPDM	**DI12DE**	**DO12TE**										
			400									(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	58	78	52	116	(4)
			372	310	256	188	128	70	–8	–60	–176	(5)
	6300 max.											*(6)*
	73	*48*	*46*	*73*	*25*	*46*	*–*	*21*	*48*	*14*	*–*	*(7)*
	–	*3000*	*–*	*–*	*–*	*1500*	*–*	*2000*	*3000*	*600*	*–*	*(8)*
	–	*–*	*–*	*–*	*200*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*(9)*
	73	*3048*	*46*	*73*	*225*	*1546*	*0*	*2021*	*3048*	*614*	*0*	*(10)*
	6227	*3179*	*3133*	*3060*	*2835*	*1289*	*1289*	*–732*	*–3780*	*–4394*	*–4394*	*(11)*

Legenda:

Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc

(1) Corrente fornita al bus di alimentazione TM5

(2) Consumo della base del bus

(3) Consumo del modulo elettronico

(4) Somma di (2) e (3)

(5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione

Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc

(6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc

(7) Consumo del modulo elettronico

(8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita

(9) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni

(10) Somma di (7), (8) e (9)

(11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione

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

Il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc inizia con il modulo elettronico DI12DE integrato e finisce con il modulo di espansione TM5SDO2R. La capacità di questo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è limitata a 6300 mA in questo esempio.

In questo esempio, la corrente totale assorbita sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc è 10694 mA e supera la capacità di 6300 mA di questo segmento.

Ciò richiede che il segmento esistente venga diviso in due segmenti aggiungendo un PDM. Per questo esempio, è necessario un TM5SPS1F (fusibile interno di 6300 mA max.) tra i moduli elettronici TM5SDI4A e TM5SDO4TA.

Il primo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc inizia con il modulo integrato DI12DE e finisce con il modulo di espansione TM5SDI4A dopo che il PDM è installato.

Il secondo segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc inizia con il modulo ricevitore TM5SPS1F PDM e finisce con il modulo di espansione TM5SDO2R.

La seguente tabella mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc dopo aver aggiunto il modulo PDM:

TM258LF42DT			**TM5SAI4L**	**TM5SDI12D**	**TM5SDI4D**	**TM5SDM12DT**	**TM5SDI4A**	**TM5SP1F**	**TM5SDO4TA**	**TM5SDO12T**	**TM5SDO2T**	**TM5SDO2R**	**Legenda**
CPDM	**DI12DE**	**DO12TE**											
			400										*(1)*
			26	*26*	*26*	*26*	*26*	*26*	*26*	*26*	*26*	*26*	*(2)*
			2	*36*	*28*	*42*	*34*	*40*	*32*	*52*	*26*	*90*	*(3)*
			28	*62*	*54*	*68*	*60*	*66*	*58*	*78*	*52*	*116*	*(4)*
			372	*310*	*256*	*188*	*128*	*62*	*4*	*–74*	*–126*	*–242*	*(5)*
	6300 max.							6300 max.					(6)
	73	48	46	73	25	46	–	25	21	48	14	–	(7)
	–	3000	–	–	–	1500	–	–	2000	3000	600	–	(8)
	–	–	–	–	200	–	–	–	–	–	–	–	(9)
	73	3048	46	73	225	1546	0	25	2021	3048	614	0	(10)
	6227	3179	3133	3060	2835	1289	1289	6275	4254	1206	592	592	(11)

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita al bus di alimentazione TM5
(2) Consumo della base del bus
(3) Consumo del modulo elettronico
(4) Somma di (2) e (3)
(5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione
Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc
(6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(7) Consumo del modulo elettronico
(8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita
(9) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(10) Somma di (7), (8) e (9)
(11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione

La corrente totale assorbita dal primo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 5011 mA, e non eccede la capacità di 6300 mA di questo segmento.

La corrente totale assorbita dal secondo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 5708 mA, e non eccede la capacità di 6300 mA di questo segmento.

Il passo seguente è quello di calcolare la corrente consumata dal bus di alimentazione TM5 in modo da confermare la configurazione di questo esempio.

Corrente assorbita sul bus di alimentazione TM5

Il controller genera 400 mA sul bus di alimentazione TM5 per alimentare le sezioni di espansione. Il bus di alimentazione TM5 inizia con il modulo di espansione TM5SAI4L e termina con il modulo di espansione TM5SDO2R.

La seguente tabella mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul bus di alimentazione TM5:

TM258LF42DT			TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SP1F	TM5SDO4TA	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Legenda
CPDM	DI12DE	DO12TE											
			400										(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	40	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	66	58	78	52	116	(4)
			372	310	256	188	128	62	4	–74	–126	–242	(5)
	6300 max.							*6300 max.*					*(6)*
	73	*48*	*46*	*73*	*25*	*46*	*–*	*25*	*21*	*48*	*14*	*–*	*(7)*
	–	*3000*	*–*	*–*	*–*	*1500*	*–*	*–*	*2000*	*3000*	*600*	*–*	*(8)*
	–	*–*	*–*	*–*	*200*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*(9)*
	73	*3048*	*46*	*73*	*225*	*1546*	*0*	*25*	*2021*	*3048*	*614*	*0*	*(10)*
	6227	*3179*	*3133*	*3060*	*2835*	*1289*	*1289*	*6275*	*4254*	*1206*	*592*	*592*	*(11)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita al bus di alimentazione TM5
(2) Consumo della base del bus
(3) Consumo del modulo elettronico
(4) Somma di (2) e (3)
(5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione
Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc
(6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(7) Consumo del modulo elettronico
(8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita
(9) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(10) Somma di (7), (8) e (9)
(11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM5 è 642 mA e supera la capacità di 400 mA del segmento.

È necessario potenziare il bus di alimentazione TM5 sostituendo il TM5SPS1F PDM con un TM5SPS2F di tipo PDM .

Il CPDM e il TM5SPS2F PDM forniscono 1576 mA (400 mA + 1176 mA) di corrente sul bus di alimentazione TM5.

La seguente tabella mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul bus di alimentazione TM5:

TM258LF42DT			**TM5SAI4L**	**TM5SDI12D**	**TM5SDI4D**	**TM5SDM12DT**	**TM5SDI4A**	**TM5SP2F**	**TM5SDO4TA**	**TM5SDO12T**	**TM5SDO2T**	**TM5SDO2R**	**Legenda**
CPDM	**DI12DE**	**DO12TE**											
			1576										(1)
			26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
			2	36	28	42	34	–	32	52	26	90	(3)
			28	62	54	68	60	26	58	78	52	116	(4)
			1548	1486	1432	1364	13046	1278	1220	1142	1090	974	(5)
	6300 max.							*6300 max.*					*(6)*
	73	*48*	*46*	*73*	*25*	*46*	*–*	*25*	*21*	*48*	*14*	*–*	*(7)*
	–	*3000*	*–*	*–*	*–*	*1500*	*–*	*–*	*2000*	*3000*	*600*	*–*	*(8)*
	–	*–*	*–*	*–*	*200*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*–*	*(9)*
	73	*3048*	*46*	*73*	*225*	*1546*	*0*	*25*	*2021*	*3048*	*614*	*0*	*(10)*
	6227	*3179*	*3133*	*3060*	*2835*	*1289*	*1289*	*6275*	*4254*	*1206*	*592*	*592*	*(11)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita al bus di alimentazione TM5
(2) Consumo della base del bus
(3) Consumo del modulo elettronico
(4) Somma di (2) e (3)
(5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione
Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc
(6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(7) Consumo del modulo elettronico
(8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita
(9) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(10) Somma di (7), (8) e (9)
(11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione di moduli di espansione

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM5 è di 602 mA, e non supera la capacità di 1576 mA di tale bus.

La tabella precedente mostra la configurazione finale dell'esempio con la corrente fornita e assorbita in mA dal bus di alimentazione TM5 e dai segmenti di alimentazione di I/O a 24 Vdc.

Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota

Introduzione

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

In una configurazione remota, il modulo ricevitore TM5SBER2 collega:
- direttamente l'alimentazione esterna al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc.
- 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 *(vedi pagina 232)*.

Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:
- Il modulo ricevitore TM5SBER2.
- Alcune sezioni di espansione:
  - TM5SAI4L
  - TM5SDI12D
  - TM5SDI4D
  - TM5SDM12DT
  - TM5SDI4A
  - TM5SDO12T
  - TM5SDO2T
  - TM5SDO2R
- Il calcolo dei consumi di questo esempio è basato sui seguenti presupposti:
  TM5SBER2: la corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc è limitata da un alimentatore esterno isolato di 6300 mA.
  TM5SDI4D: la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 50 mA per sensore, o 200 mA totale per ogni modulo.
  TM5SDM12DT: la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è mai, in un qualunque momento, superiore a 1500 mA .
  TM5SDO12T: solo il 50 % delle uscite è attivo in qualsiasi momento e l'assorbimento massimo di corrente di qualunque uscita è 500 mA, o 3000 mA totale per il modulo.
  TM5SSDO2T: la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al modulo non è mai, in un qualsiasi momento, superiore a 600 mA.

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

TM5SBER2	TM5SAI4L	TM5SDI12D	TM5SDI4D	TM5SDM12DT	TM5SDI4A	TM5SDO12T	TM5SDO2T	TM5SDO2R	Legenda
1156									(1)
26	26	26	26	26	26	26	26	26	(2)
–	2	36	28	42	34	52	26	90	(3)
26	28	62	54	68	60	78	52	116	(4)
1130	1102	1040	986	918	858	780	728	612	(5)
6300 max.									*(6)*
25	*46*	*73*	*25*	*46*	–	*48*	*14*	–	*(7)*
–	–	–	–	*1500*	–	*3000*	*600*	–	*(8)*
–	–	–	*200*	–	–	–	–	–	*(9)*
25	*46*	*73*	*225*	*1546*	*0*	*3048*	*614*	*0*	*(10)*
6275	*6229*	*6156*	*5931*	*4385*	*4385*	*1337*	*723*	*723*	*(11)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM5
(2) Consumo della base del bus
(3) Consumo del modulo elettronico
(4) Somma di (2) e (3)
(5) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(6) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(7) Consumo del modulo elettronico
(8) Assorbimento dei carichi delle sezioni di uscita
(9) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(10) Somma di (7), (8) e (9)
(11) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento della sezione

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

Il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc inizia con il modulo ricevitore TM5SBER2 e finisce con il modulo di espansione TM5SDO2R. La capacità di questo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è limitata a 6300 mA in questo esempio.

La corrente totale assorbita dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 5577 mA e non supera 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 TM5 inizia con il modulo di espansione remoto TM5SBER2 e termina con il modulo di espansione remoto TM5SDO2R.

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM5 è di 544 mA e non supera la capacità di 1156 mA di tale bus.

Configurazione finale dell'esempio

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

A seconda dell'applicazione, è possibile inserire un PDM per creare gruppi separati *(vedi pagina 81)*.

4.4 Requisiti elettrici

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Regole e raccomandazioni per il cablaggio	101
Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno	106
Cablaggio dell'alimentazione	107
Messa a terra del sistema	116

Regole e raccomandazioni per il cablaggio

Introduzione

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

Regole per il cablaggio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati 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. Posizionare questi due tipi di cavi in passacavi separati.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per i segnali analogici, expert o di I/O rapidi e del bus TM5.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata per encoder, reti e bus di campo (CAN, seriale, Ethernet).

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA DOVUTO ALLA MESSA A TERRA NON CORRETTA

- Utilizzare cavi con guaine schermate isolate per i segnali degli I/O analogici, degli I/O rapidi e per i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra dei cavi schermati per i segnali degli I/O analogici, I/O rapidi e per i segnali di comunicazione in un unico punto [1]
- Per la messa a terra delle schermature dei cavi, rispettare sempre i requisiti di cablaggio locali.

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

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

Per informazioni sulla messa a terra dei cavi schermati, fare riferimento alla sezione Messa a terra del sistema TM5 *(vedi pagina 116)*.

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

mm / 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

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

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

⚠ PERICOLO

SHOCK ELETTRICO DOVUTO A FILI ALLENTATI

Non inserire più di un filo per connettore della morsettiera senza un capocorda doppio.

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

Morsettiera

L'inserimento di una morsettiera in un modulo elettronico errato può provocare una scarica elettrica o il comportamento anomalo dell'applicazione e/o danni del modulo elettronico.

⚠ PERICOLO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA O SHOCK ELETTRICO

Accertarsi di collegare le morsettiere nella posizione prevista a questo scopo.

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

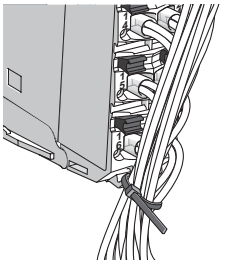
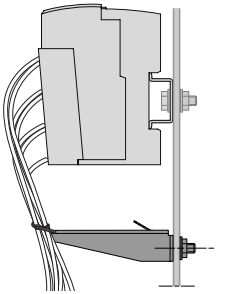
NOTA: Per evitare che una morsettiera venga inserita in modo errato, codificare e contrassegnare ogni morsettiera e ogni modulo elettronico in modo chiaro e univoco in base alle istruzioni fornite nella sezione Codifica del sistema TM5 *(vedi pagina 150)*.

Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi

Vi sono due metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere *(vedi pagina 45)* dispongono di slot per il collegamento di fermacavi. Un fermacavo può essere introdotto tramite questa fessura per fissare cavi e fili e ridurre le sollecitazioni tra essi e i collegamenti della morsettiera.
- Dopo la messa a terra del Sistema TM5 tramite la TM2XMTGB piastra di terra *(vedi pagina 118)*, i fili possono essere raggruppati e fissati alle linguette della piastra di terra tramite fermacavi per ridurre le sollecitazioni sui cavi.

Nella seguente tabella sono indicate le dimensioni dei fermacavi e illustrati i due metodi disponibili per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

Dimensione del fermacavo	**Morsettiera**	**Piastra di terra TM2XMTGB**
Spessore	Massimo 1,2 mm (0,05 pollici)	1,2 mm (0.05 in.)
Larghezza	Massimo 4 mm (0,16 pollici)	Da 2,5 a 3 mm (da 0,1 a 0,12 pollici)
Figura di 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 specifici moduli. I carichi induttivi in DC possono generare riflessioni di tensione con conseguenti overshoot potenzialmente dannosi per i dispositivi di uscita o in grado di ridurne la vita utile.

⚠ ATTENZIONE

DANNI AL CIRCUITO DI USCITA A CAUSA DI CARICHI INDUTTIVI

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

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

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

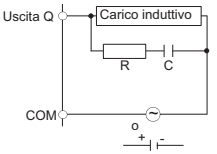
⚠ AVVERTENZA

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.

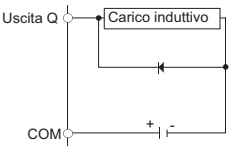
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Circuito di protezione A: questo circuito di protezione può essere utilizzato per entrambi i circuiti in AC e in DC.



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

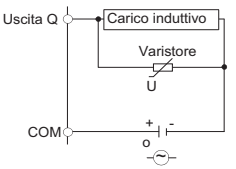
Circuito di protezione B: questo circuito può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in DC.



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 entrambi i circuiti in AC e in DC.



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

Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno

Caratteristiche di un alimentatore 24 Vdc

Il Sistema TM5 richiede alimentatori con una tensione nominale di 24 Vdc. Gli alimentatori 24 Vdc devono essere conformi allo standard Safety Extra Low Voltage (SELV) o 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

Calcolo dei requisiti di alimentazione

Vedere Pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione *(vedi pagina 88)*.

Cablaggio dell'alimentazione

Panoramica

Per distribuire la corrente ai segmenti di alimentazione I/O a 24 Vdc e al bus di alimentazione TM5 secondo la Descrizione della distribuzione dell'alimentazione *(vedi pagina 79)*, i seguenti moduli sono collegati a una sorgente esterna:

- CPDM (Controller Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'energia del controller)
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)
- Modulo ricevitore (TM5SBER2)
- PDM (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione) TM5SPS1•
- PDM (Power Distribution Module, modulo di distribuzione dell'alimentazione) TM5SPS2•

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

- requisiti di tensione e di corrente
- requisiti di isolamento

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

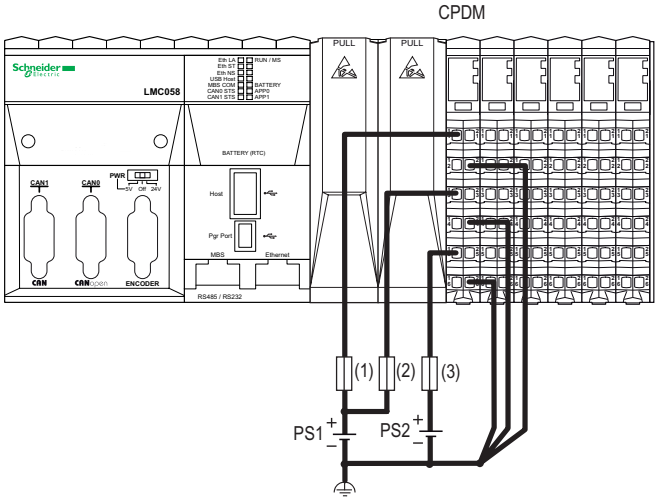
Cablaggio del modulo di distribuzione dell'energia del controller (CPDM, Controller Power Distribution Module)

Il CPDM *(vedi pagina 83)* rappresenta il collegamento del controller con gli alimentatori esterni a 24 Vdc e l'inizio della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione locale. L'alimentazione può essere fornita da due o tre alimentatori esterni isolati a seconda dei requisiti e delle capacità attuali.

Tra il CPDM e gli alimentatori sorgente devono essere effettuati tre collegamenti dell'alimentazione:

Collegamenti	2 alimentatori	3 alimentatori
Alimentazione 24 Vdc moduli Expert integrati	PS1	PS0
Alimentazione principale a 24 Vdc che genera energia per il bus di alimentazione TM5		PS1
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	PS2	PS2

La figura seguente mostra un CPDM cablato con due alimentatori esterni separati a 24 Vdc:



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 3 A, 250 V
(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 2 A, 250 V
(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A, max. 250 V
PS1/PS2 Alimentatori esterni 24 Vdc isolati

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

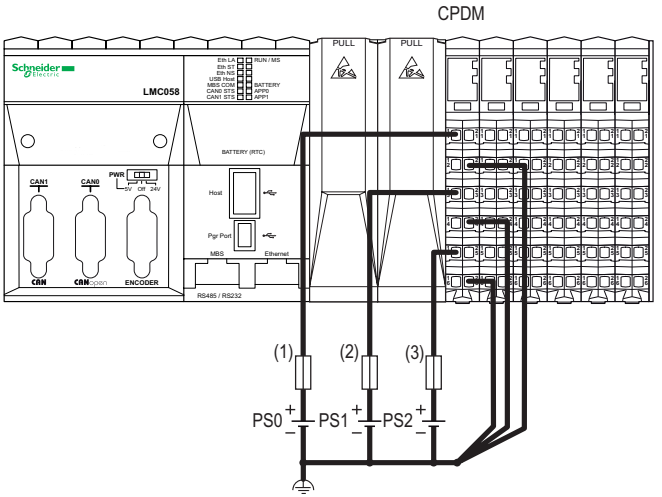
⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

La figura seguente mostra il cablaggio del CPDM con tre alimentatori esterni 24 Vdc separati:



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 3 A, 250 V
(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 2 A, 250 V
(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A, max. 250 V
PS0/PS1/PS2 Alimentatore esterno 24 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

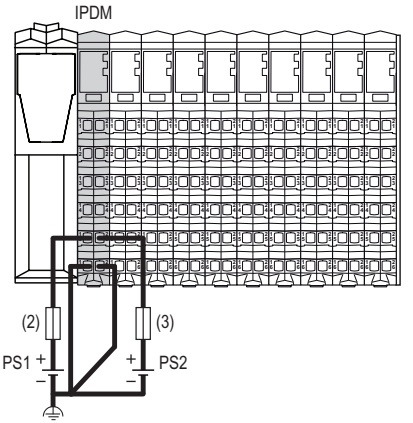
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Cablaggio del modulo di distribuzione dell'energia dell'interfaccia (TM5SPS3)

L'IPDM (TM5SPS3) *(vedi pagina 84)* è il primo collegamento della configurazione distribuita con gli alimentatori esterni 24 Vdc. L'alimentazione viene fornita da due alimentatori esterni isolati.

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

Collegamenti	**2 alimentatori**
Alimentazione principale a 24 Vdc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	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 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

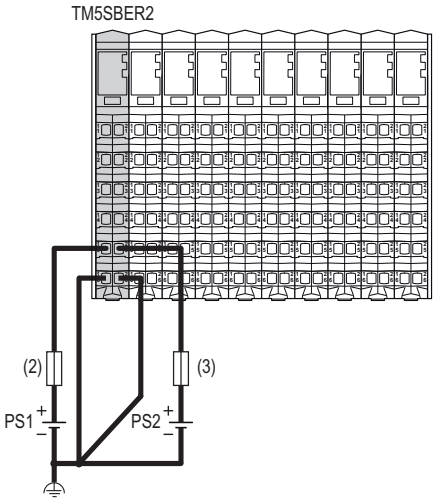
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Cablaggio del modulo ricevitore (TM5SBER2)

Il modulo ricevitore (TM5SBER2) *(vedi pagina 84)* è il primo collegamento della configurazione remota con gli alimentatori esterni 24 Vdc. 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 Vdc che genera energia per il bus di alimentazione TM5	PS1
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	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 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO Collegare sempre i morsetti a 0 Vdc degli alimentatori esterni alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. **Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

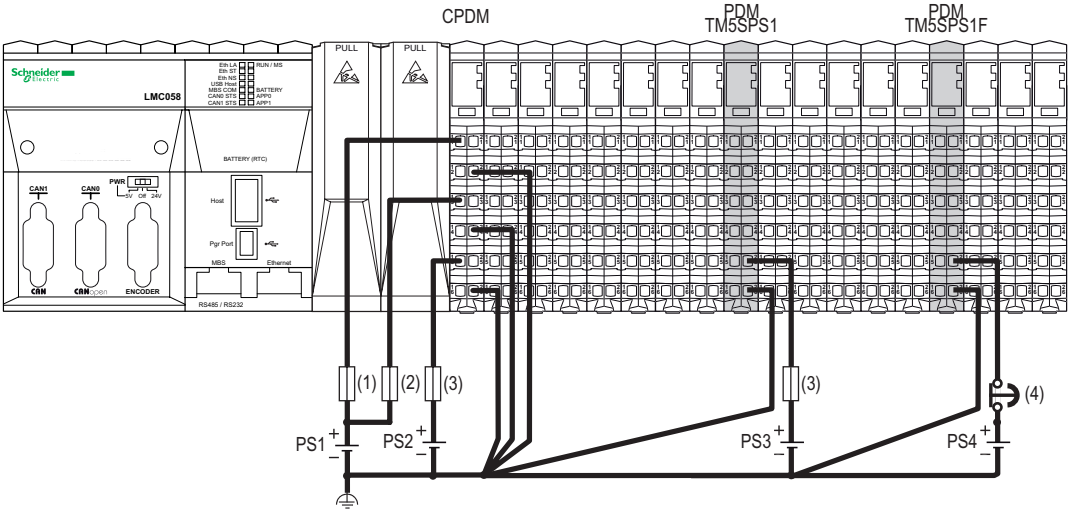
Cablaggio del modulo di distribuzione di alimentazione TM5SPS1•

Il TM5SPS1• (PDM) divide il segmento di alimentazione I/O 24 Vdc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc *(vedi pagina 81)* separati. Ogni segmento di alimentazione I/O 24 Vdc separato viene alimentato da un alimentatore esterno isolato a seconda dei requisiti e delle capacità attuali.

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

Inizio del segmento	Collegamento	Alimentatori
CPDM per la configurazione locale o modulo ricevitore per la configurazione remota o IPDM per la configurazione distribuita	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 1	PS2
Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 2	PS3
Il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 3	PS4
...	...	...

La figura seguente mostra il cablaggio richiesto per alimentare i segmenti di alimentazione di I/O a 24 Vdc di una configurazione locale:



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 3 A, 250 V
(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 2 A, 250 V
(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A, max. 250 V
(4) Dispositivo di arresto di emergenza omologato
PS1/PS2/PS3/PS4 Alimentatore esterno 24 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

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 Vdc in più segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc *(vedi pagina 81)* separati e rinforza il bus di alimentazione TM5 *(vedi pagina 82)*.

La selezione di un alimentatore 24 Vdc *(vedi pagina 106)* dovrebbe basarsi sui requisiti e sulle capacità attuali.

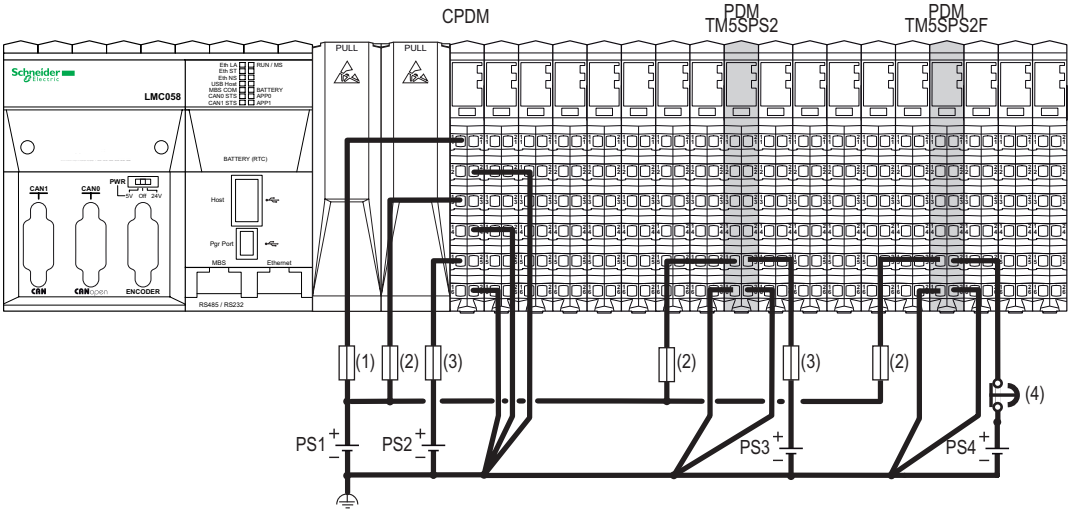
Ogni segmento di alimentazione I/O 24 Vdc separato viene alimentato da un alimentatore esterno isolato a seconda dei requisiti e delle capacità attuali.

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

Inizio del segmento	**Collegamento**	**2 alimentatori**	**3 alimentatori[1]**
CPDM per la configurazione locale o modulo ricevitore per la configurazione remota o IPDM per la configurazione distribuita	Alimentazione 24 Vdc moduli Expert integrati	PS1	PS0
	Alimentazione principale a 24 Vdc che genera energia per il bus di alimentazione TM5		PS1
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 1	PS2	
Il primo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Alimentazione principale a 24 Vdc che genera energia per rinforzare il bus di alimentazione TM5	PS1	
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 2	PS3	
Il secondo PDM (da sinistra verso destra) della configurazione	Alimentazione principale a 24 Vdc che genera energia per rinforzare il bus di alimentazione TM5	PS1	
	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 3	PS4	
...	...	...	

[1] Solo per il CPDM *(vedi pagina 107)*.

Nell'esempio seguente il PS1 è collegato all'alimentazione principale e alle connessioni I/O Expert integrato del CPDM. In questo caso i 2 TM5SPS2• PDMs sono collegati al PS1 per fornire tensione al bus di alimentazione TM5:



(1) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 3 A, 250 V
(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
(4) Dispositivo di arresto di emergenza omologato
PS1/PS2/PS3/PS4 Alimentatore esterno 24 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

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 contribuire a ridurre al minimo gli effetti delle interferenze elettromagnetiche, è necessario schermare i cavi dei segnali di comunicazione degli I/O veloci, degli I/O analogici, della rete e del bus di campo.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA DOVUTO ALLA MESSA A TERRA NON CORRETTA

- Utilizzare cavi con guaine schermate isolate per i segnali degli I/O analogici, degli I/O rapidi e per i segnali di comunicazione.
- Eseguire la messa a terra dei cavi schermati per i segnali degli I/O analogici, I/O rapidi e per i segnali di comunicazione in un unico punto [1]
- Per la messa a terra delle schermature dei cavi, rispettare sempre i requisiti di cablaggio locali.

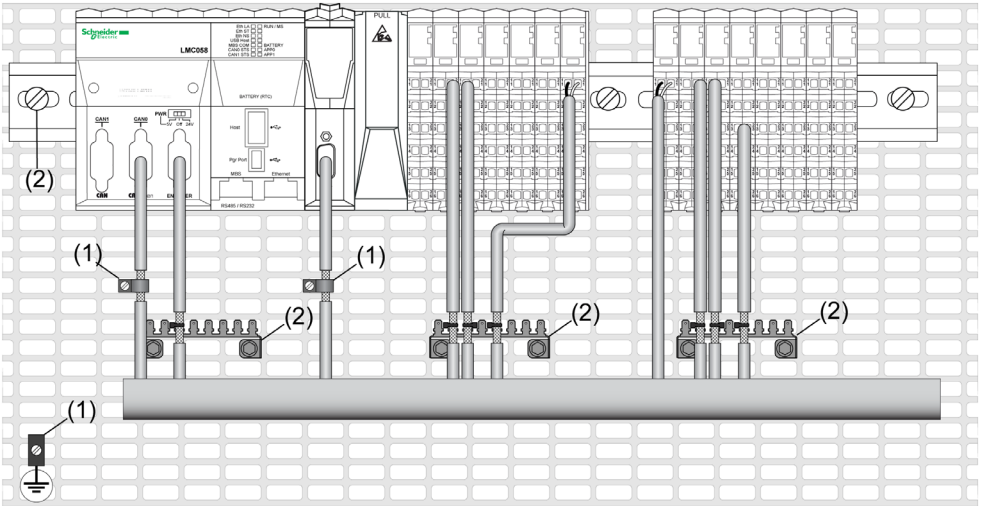
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: [1]La 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 le connessioni di messa a terra di protezione (PE), è possibile utilizzare canaline o condotti metallici su parte della lunghezza della schermatura, a condizione che non vi siano interruzioni nella continuità delle connessioni di terra. Per la messa a terra funzionale (FE), la schermatura è prevista per 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 dovrebbe avere una schermatura continua.
- Quando possibile, mantenere i cavi che conducono un tipo di segnale separati dai cavi che conducono altri tipi di segnali 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 mm^2 (10 AWG) o superiore.

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.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO 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 *(vedi pagina 43)* 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 di campo 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 barra di messa a terra TM2XMTGB o alla messa a terra di protezione (PE). Le schermature dei cavi di comunicazione del bus di campo devono essere collegate alla messa a terra di protezione (PE) con un morsetto di connessione fissato al backplane conduttivo dell'installazione.

⚠ AVVERTENZA

SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)

- Non utilizzare la barra di messa a terra TM2XMTGB per fornire 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.

La schermatura dei seguenti cavi deve essere collegata alla messa a terra di protezione (PE):

- CANopen
- Modbus

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCARICHE ELETTRICHE

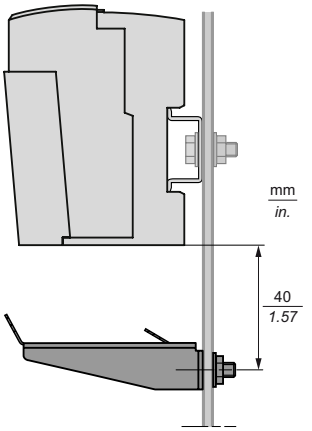
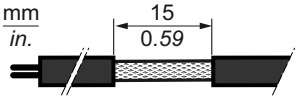
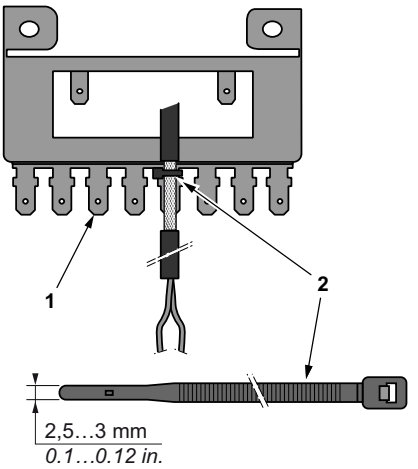
Accertarsi che i cavi CANopen e Modbus siano collegati saldamente alla messa a terra di protezione (PE).

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

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

Schermatura del cavo di messa a terra funzionale (FE)

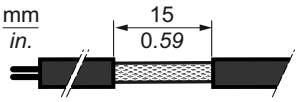
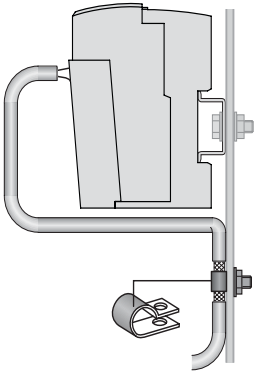
Per collegare la schermatura di un cavo tramite la barra di messa a terra:

Procedura	Descrizione	
1	Installare la barra di messa a terra *(vedi pagina 50)* direttamente sul backplane conduttivo situato sotto il Sistema TM5, come illustrato.	
2	Spelare il cavo di schermatura per una lunghezza di 15 mm (0.59 in.)	
3	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.	

NOTA: Schneider Electric raccomanda l'impiego della barra di messa a terra TM2XMTGB.

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

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

Procedura	Descrizione	
1	Spelare la schermatura 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.

Procedure di installazione

5

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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione	122
Guida rapida all'installazione	125
Disposizione del Sistema TM5	127
Installazione della guida DIN	128
Installazione del controller	130
Installazione dell'interfaccia del bus di campo	132
Installazione di I/O Compact	135
Installazione delle sezioni	137
Rimozione di un'apparecchiatura	143
Espansione del Sistema TM5	145
Indirizzamento	147
Codifica del Sistema TM5	150
Etichettatura del Sistema TM5	154
Installazione degli accessori	158

Requisiti di installazione

Prima di iniziare

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

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

ATTENZIONE

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.

Considerazioni di programmazione

⚠ AVVERTENZA

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.

Ambiente di esercizio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

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

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare l'apparecchiatura in base alle condizioni di esercizio descritte nelle specifiche ambientali.

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

Considerazioni di installazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INVOLONTARIO DELLE APPARECCHIATURE

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza cablati.
- Installare e utilizzare queste apparecchiature in un cabinet con potenza nominale appropriata per l'ambiente di destinazione.
- 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 con i requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura con funzioni macchina che potrebbero rivelarsi critiche per la sicurezza.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare i cavi a connessioni inutilizzate o progettate per non essere collegate (N.C.).

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

NOTA: Schneider Electric raccomanda l'uso di fusibili riconosciuti da UL e approvati da CSA di tipo JDYX2 o JDYX8.

Guida rapida all'installazione

Introduzione

Questa sezione contiene un riepilogo del processo di installazione descritto dettagliatamente nel resto della presente guida. Le informazioni sono presentate in fasi generali, ognuna delle quali descrive le operazioni di base richieste nel processo di installazione. Ogni fase è accompagnata da un riferimento alle informazioni dettagliate associate. Questa "guida rapida" consente di eseguire l'installazione di un Sistema TM5 in modo più efficiente.

NOTA: Esistono vari modi per assemblare un Sistema TM5. Il metodo consigliato e descritto si riferisce all'installazione e all'assemblaggio direttamente sulla guida DIN.

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 controller o l'interfaccia del bus di campo e le basi del bus per gli eventuali moduli di espansione che fanno parte della configurazione del Sistema TM5:

Passo	Azione	Per i dettagli vedere
1	Preparare un piano di installazione che copra tutti gli aspetti dell'installazione stessa.	Preparazione di uno schema di installazione *(vedi pagina 127)*
2	Fissare la guida DIN alla piastra di montaggio del cabinet.	Installazione della guida DIN *(vedi pagina 128)*
3	Per la configurazione locale, installare il controller nella prima posizione (quella più a sinistra) della guida; per la configurazione distribuita installare l'interfaccia del bus di campo nella prima posizione (quella più a sinistra) della guida. **NOTA:** in caso di installazione verticale il controller o l'interfaccia del bus di campo deve trovarsi nella posizione più bassa ed essere fissato saldamente. Fare riferimento a Posizioni di montaggio accettabili *(vedi pagina 77)*. **NOTA:** passare alla Fase di installazione 2 *(vedi pagina 126)* se non sono presenti moduli di espansione.	Installazione del controller *(vedi pagina 131)* o Installazione dell'interfaccia del bus di campo *(vedi pagina 132)*
4	Definire la disposizione da sinistra a destra dei moduli di espansione sulla guida.	–
5	Collegare la base del bus (per le sezioni) e l'I/O Compact alla guida DIN in base alla disposizione dei moduli di espansione, procedendo da sinistra verso destra a partire dal controller (vedere il passo 3 precedente).	Montaggio delle basi del bus *(vedi pagina 138)* o Installazione di I/O Compact *(vedi pagina 135)*
6	Opzionale: assegnare gli indirizzi dei moduli in base alla disposizione dei moduli di espansione.	Indirizzamento *(vedi pagina 147)*

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	Elaborare uno schema di codifica per i moduli elettronici che corrisponda alla disposizione dei moduli di espansione (passo 4).	Codifica del sistema TM5 *(vedi pagina 150)*
2	Installare i moduli elettronici nelle relative basi del bus conformemente alla disposizione delle sezioni. **NOTA:** per installare una sezione dopo un blocco I/O Compact, rimuovere prima l'ultima morsettiera del blocco I/O Compact. Fare riferimento a Posizioni di montaggio accettabili *(vedi pagina 77)*.	Inserimento del modulo elettronico *(vedi pagina 139)*
3	Installare una piastra di bloccaggio sinistra per la base del bus sulla prima sezione di tutte le configurazioni remote.	Montaggio della piastra di bloccaggio sinistra per la base del bus *(vedi pagina 142)*
4	Installare una piastra di bloccaggio destra per la base del bus sul modulo di espansione più a destra di tutte le configurazioni.	Montaggio della piastra di bloccaggio destra per la base del bus *(vedi pagina 142)*
5	Montare le morsettiere in base alla disposizione dei moduli di espansione.	Montaggio delle morsettiere *(vedi pagina 140)*

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	Installazione della piastra di bloccaggio TM2XMTGB.	Messa a terra del Sistema TM5 *(vedi pagina 116)*
2	Installare le canaline per i cavi, i condotti ed eventuali fascette di cablaggio.	–
3	Eseguire le connessioni di messa a terra funzionale (FE).	Messa a terra funzionale (FE) della schermatura del cavo *(vedi pagina 119)*
4	Eseguire le connessioni di messa a terra di protezione (PE).	Messa a terra di protezione (PE) della schermatura del cavo *(vedi pagina 120)*
5	Eseguire tutti i collegamenti del cablaggio di campo.	Guide hardware specifiche
6	Eseguire tutti i collegamenti di alimentazione.	Cablaggio dell'alimentazione *(vedi pagina 107)*
7	Ridurre le sollecitazioni sui fili utilizzando appositi fermacavi.	Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi *(vedi pagina 103)*
8	Mettere in servizio il Sistema TM5.	Configurazione del Sistema TM5 (vedere la guida di programmazione del controller)

Disposizione 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 correttamente le morsettiere ai relativi moduli elettronici
- uno schema di etichettatura

La preparazione e il rispetto di un piano di installazione preciso sono di importanza capitale. 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 di associazione *(vedi pagina 224)* può essere utile. Esiste un sistema di codici colore *(vedi pagina 24)* nel Sistema TM5. Esiste inoltre un sistema consigliato per la codifica *(vedi pagina 150)* opzionale dei moduli elettronici e delle morsettiere. Si consiglia di etichettare *(vedi pagina 154)* scrupolosamente il Sistema TM5.

Selezione dei moduli di espansione

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

NOTA: per alcuni tipi di modulo valgono limitazioni e normative specifiche. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla guida hardware dei moduli di espansione degli I/O TM5.

Una volta stabilito il numero e il tipo di moduli, è facile determinare i requisiti di distribuzione dell'alimentazione *(vedi pagina 88)*, i requisiti della sorgente di alimentazione *(vedi pagina 106)* 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) *(vedi pagina 117)*.

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) *(vedi pagina 117)* 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.

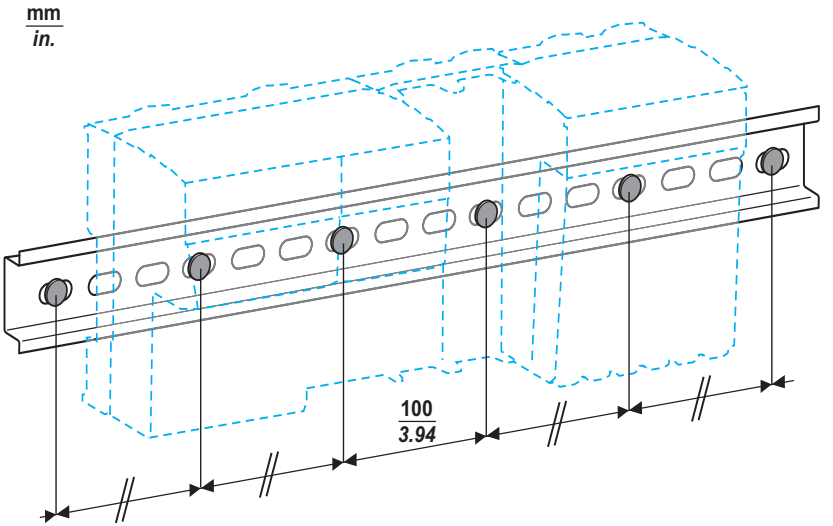
⚠ AVVERTENZA

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 ad un backplane conduttivo e che tale backplane sia fissato ad 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 AM1DP200 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 AM1DP200, accertarsi che la testa della vite di serraggio non sporga di più di 1,0 mm (0,991 mm.) dalla superficie interna della guida DIN.

Installazione del controller

Introduzione

La seguente procedura descrive il montaggio di un controller sulla guida DIN.

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

⚠ PERICOLO

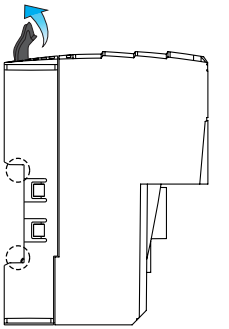
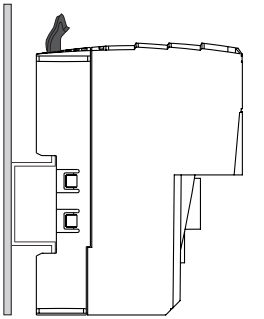
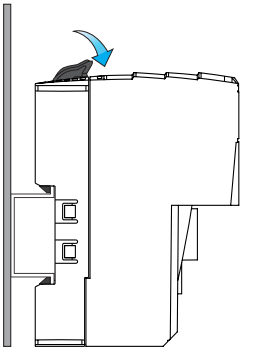
RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

Installazione del controller

La seguente tabella fornisce istruzioni dettagliate per installare un controller su una guida DIN:

Passo	Azione	
1	Spingere tutte le leve di blocco interamente verso l'alto. In questo modo si apre il meccanismo di blocco per consentire l'installazione del controller.	
2	Agganciare il controller nella posizione desiderata sulla guida di montaggio.	
3	Chiudere il meccanismo di blocco abbassando tutte le leve	

Installazione dell'interfaccia del bus di campo

Introduzione

La procedura di installazione dell'interfaccia del bus di campo prevede l'assemblaggio dei 4 componenti e l'installazione diretta sulla guida DIN.

NOTA: Se l'interfaccia del bus di campo è già installata e cablata oppure se i connettori sono precablati, accertarsi di scollegare l'alimentazione prima di tentare queste procedure.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

ATTENZIONE

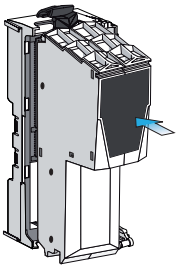
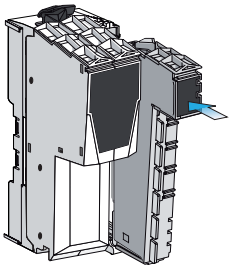
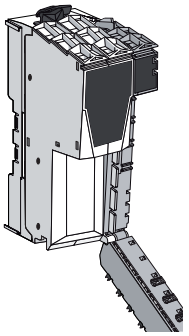
SCARICHE ELETTROSTATICHE

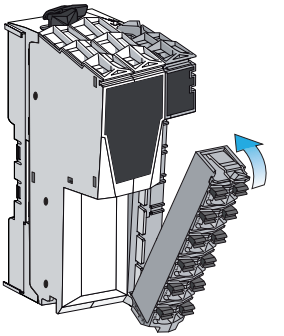
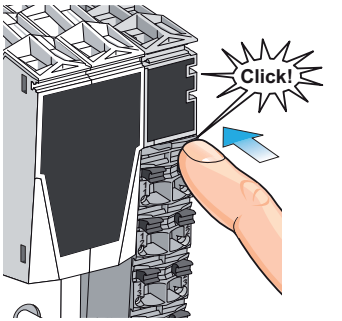
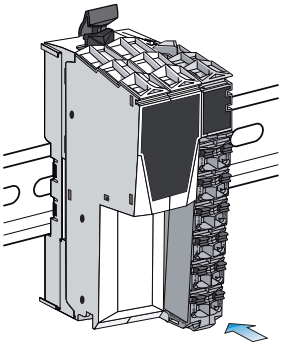
- Conservare i componenti elettronici nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Quando si maneggiano i moduli, toccare solo l'involucro.
- Adottare tutte le misure di protezione richieste per prevenire le scariche elettrostatiche.

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

Installazione dell'interfaccia del bus di campo

La procedura seguente fornisce istruzioni dettagliate per assemblare e installare un'interfaccia del bus di campo su una guida DIN:

Passo	Azione	
1	Rimuovere la base del bus, i moduli elettronici e la morsettiera dall'imballaggio protettivo. Escludere la presenza di danni meccanici.	
2	Inserire il modulo elettronico dell'interfaccia nello slot della base del bus *(vedi pagina 35)*.	
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 *(vedi pagina 35)*.	
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 *(vedi pagina 35)*.	

Passo	Azione	
7	Ruotarla verso l'alto.	
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 l'interfaccia del bus di campo nella posizione desiderata sulla guida di montaggio.	
11	Chiudere il meccanismo di blocco abbassando la levetta.	

Installazione di I/O Compact

Introduzione

L'I/O Compact è sempre preceduto da un controller o da uno slice. La procedura di installazione dell'I/O Compact prevede l'installazione diretta sulla guida DIN.

NOTA: Se il controller 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 SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

ATTENZIONE

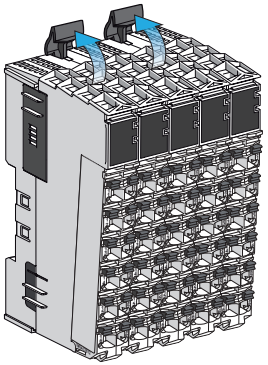
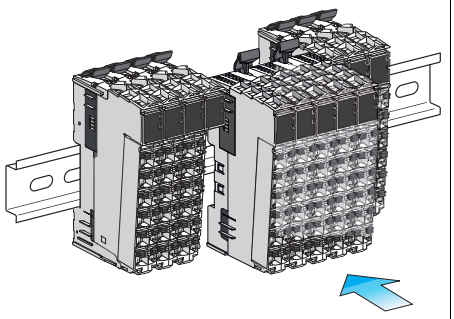
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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'/IO Compact:

Passo	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 da rimuovere). **NOTA:** Dopo aver installato la sezione, accertarsi di reinstallare la morsettiera rimossa *(vedi pagina 140)*. Se è già installata, rimuovere la piastra di bloccaggio destra *(vedi pagina 145)* 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 *(vedi pagina 142)*.	

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 controller 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 SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati 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.

ATTENZIONE

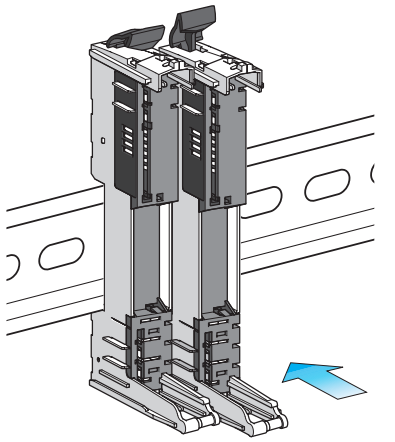
SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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:

Passo	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	**Configurazione locale:** Rimuovere la morsettiera dell'ultimo modulo integrato del controller. **Configurazione remota:** passare al punto successivo. **Configurazione distribuita:** Rimuovere la morsettiera del IPDM dell'interfaccia del bus di campo.
4	**Configurazione locale:** Inserire la prima base del bus nelle guide del controller, far scorrere la base del bus contro la guida di montaggio e bloccarla spingendo la levetta verso il basso. **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 del bus dell'interfaccia del bus di campo, far scorrere la base del bus contro la guida di montaggio e bloccarla spingendo la levetta verso il basso.
5	Inserire la base del bus successiva nelle guide della base montata in precedenza. 
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 *(vedi pagina 147)* 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 *(vedi pagina 140)*.

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

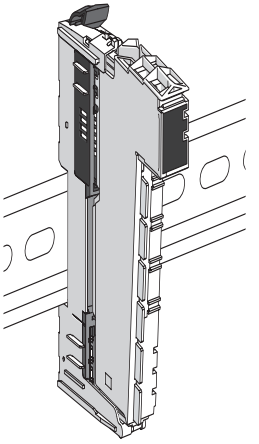
SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

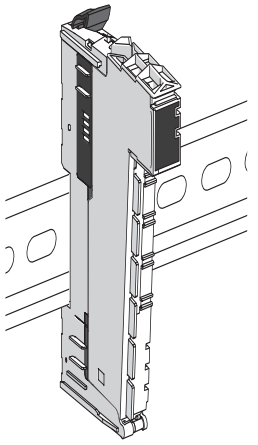
- Non associare componenti di una sezione con colori diversi.
- Accertarsi sempre della compatibilità dei componenti delle sezioni e dei moduli prima dell'installazione, verificando la tabella di associazione contenuta in questo manuale.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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

NOTA: se il controller o l'interfaccia del bus di campo è già installato o cablato oppure se si sta sostituendo un modulo elettronico esistente, accertarsi di rispettare le istruzioni per la sostituzione a caldo *(vedi pagina 165)* 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. Controllare il modulo elettronico per escludere la presenza di danni meccanici.	
2	Inserire il modulo elettronico nelle guide della base del bus *(vedi pagina 43)*.	

Passo	Azione	
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

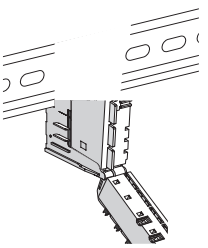
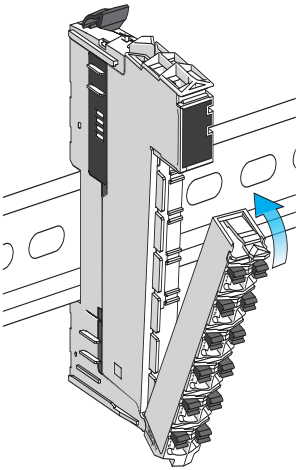
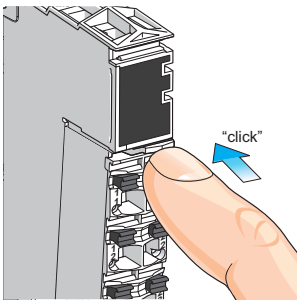
SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA DOVUTI A COMPONENTI INCOMPATIBILI

- 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.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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

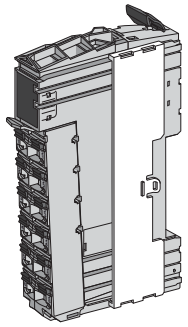
Fare riferimento alla sezione Codifica del TM5 *(vedi pagina 150)* per informazioni sull'etichettatura e sull'associazione corretta dei componenti.

La procedura seguente descrive come montare la morsettiera:

Passo	Azione	
1	Agganciare l'angolo inferiore della morsettiera nella relativa cerniera sulla base del bus.	
2	Ruotarla verso l'alto.	
3	Premere la morsettiera 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

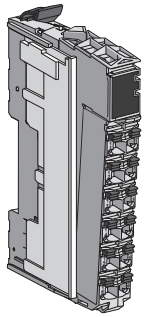
La piastra di bloccaggio della base del bus destra deve essere fissata alla sezione più a destra del controller o al modulo di espansione più a destra della configurazione locale o remota o dell'isola distribuita:

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 *(vedi pagina 43)* della base del bus.	
3	Spingerla fino in fondo.	
4	Rimuovere la morsettiera del modulo di espansione più a destra.	

NOTA: il controller è fornito con la piastra di bloccaggio della base del bus 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 *(vedi pagina 43)* 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’interfaccia del bus di campo o moduli di espansione con le rispettive basi del bus, accertarsi di disinserire completamente l’alimentazione prima di iniziare la procedura.

⚠ PERICOLO

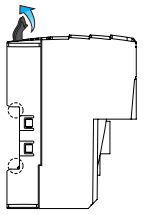
RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell’apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l’alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

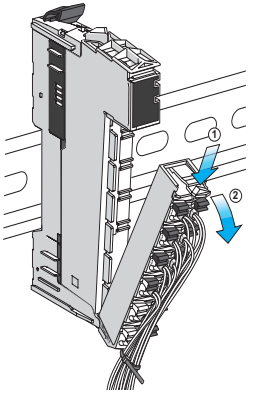
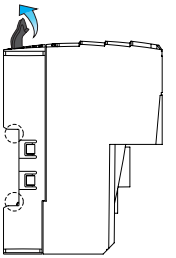
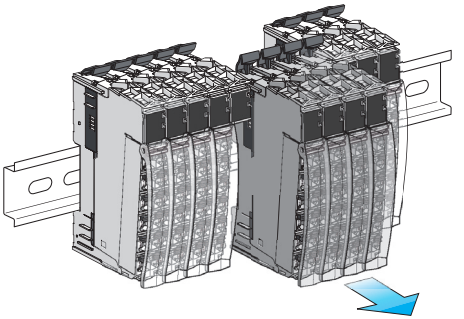
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Rimozione di una configurazione completa

La procedura seguente descrive come rimuovere una configurazione completa *(vedi pagina 18)*:

Procedura	Azione	
1	Disinserire l’alimentazione di tutte le apparecchiature.	
2	Spingere verso l’alto le levette di bloccaggio. In questo modo si apre il meccanismo di blocco dell’apparecchiatura.	
3	Rimuovere la configurazione Sistema TM5 dalla guida di montaggio.	

Rimozione di una configurazione parziale

Procedura	Azione
1	Disinserire l'alimentazione di tutte le apparecchiature.
2	Per ragioni meccaniche, rimuovere la morsettiera del modulo elettronico che si trova a sinistra della configurazione parziale che si intende rimuovere. A questo scopo: **1** spingere verso il basso sulla levetta di bloccaggio della morsettiera **2** far ruotare la morsettiera verso l'esterno e verso il basso 
3	Spostare verso l'alto tutte le levette di blocco della configurazione parziale 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 *(vedi pagina 140)* 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 SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

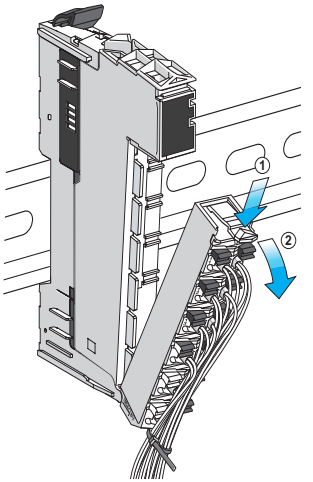
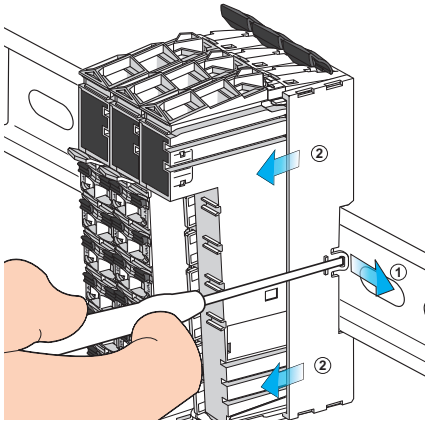
⚠ AVVERTENZA

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	Rimuovere la morsettiera dalla sezione più a destra: **1** Spingere verso il basso la levetta di blocco sulla morsettiera. **2** Ruotare la morsettiera verso l'esterno e verso il basso.	
3	Rimuovere la piastra di bloccaggio dalla sezione più a destra: **1** Utilizzando un cacciavite, sganciare graffa di fissaggio della piastra di bloccaggio destra. **2** Rimuovere la piastra di bloccaggio dalla base del bus e dal modulo elettronico.	
4	Installare i moduli di espansione secondo la disposizione dei moduli di espansione, come descritto nelle procedure di installazione di sezioni *(vedi pagina 137)* o I/O Compact *(vedi pagina 135)*. Installare la morsettiera più a destra rimossa al punto 2.	
5	Installare la piastra di bloccaggio destra *(vedi pagina 142)* sul modulo di espansione più a destra della nuova configurazione.	

Indirizzamento

Introduzione

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, il Sistema TM5 dispone di basi del bus con selettori a rotazione che consentono di impostare l'indirizzo di una singola sezione. Tutte le sezioni successive si riferiscono a questo offset e ricevono automaticamente un nuovo indirizzo.

Principio di indirizzamento

Nel Sistema TM5, il primo numero di impostazione dell'indirizzo è 1 ed è il numero dell'indirizzo dei seguenti elementi:

- Primo modulo di I/O standard integrato del controller. Gli I/O Expert integrati nei controller non hanno indirizzi fisici.
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) della configurazione distribuita.

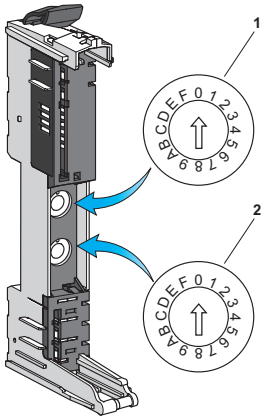
I seguenti indirizzi di moduli e di moduli di espansione sono assegnati in base alle loro posizioni nel backplane TM5 (+1 rispetto all'indirizzo del modulo precedente a sinistra).

Basi del bus con impostazione indirizzo

La tabella seguente fornisce i codici prodotto delle basi del bus *(vedi pagina 298)* con impostazione indirizzo:

Codici prodotto	Descrizione	Colore
TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc / 24 Vdc lasciato isolato con impostazione indirizzo	Grigio
TM5ACBM15	Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc / 24 Vdc pass-through con impostazione indirizzo	Bianco

Selettori a rotazione per l'impostazione dell'indirizzo



1 x16
2 x1

L'indirizzo della sezione viene impostato tramite gli appositi selettori a rotazione (01 - FD hex).

Il valore 00 hex provoca l'assegnazione automatica dell'indirizzo del modulo di espansione.

NOTA: Nel software SoMachine il numero dell'indirizzo è in decimale.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Accertarsi che l'indirizzamento dei moduli della base del bus sia ordinale con il layout fisico della configurazione da sinistra verso destra.
- Verificare che la configurazione fisica (ordine e codici prodotto dei moduli di I/O ed eventuali basi del bus indirizzate) corrisponda esattamente a quella definita nella configurazione software dell'applicazione.

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

Si consiglia di impostare i selettori a rotazione prima di installare la base del bus sulla guida DIN e di effettuare il collegamento con altri componenti del sistema TM5. Se la base del bus è già installata prima che l'indirizzo sia stato impostato, scollegare l'alimentazione del sistema TM5 prima di impostare l'indirizzo.

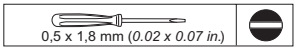
⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati solo alla tensione specificata.

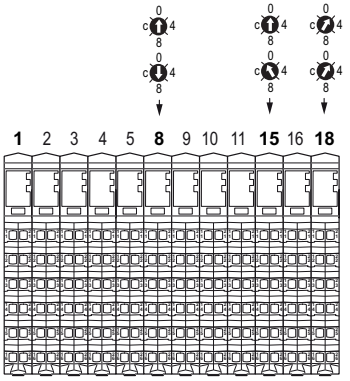
Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Utilizzare un cacciavite a testa piatta delle dimensioni indicate per ruotare i selettori a rotazione per l'impostazione degli indirizzi.



Esempio

L'esempio illustrato spiega l'assegnazione automatica degli indirizzi delle sezioni fino a una base del bus dotata di selettore a rotazione per l'impostazione degli indirizzi. Nell'esempio, questa base del bus forza l'indirizzo della sezione a 8. Da questo punto in poi, l'assegnazione sequenziale automatica degli indirizzi continua fino alla successiva base del bus dotata di selettore a rotazione per l'impostazione degli indirizzi.

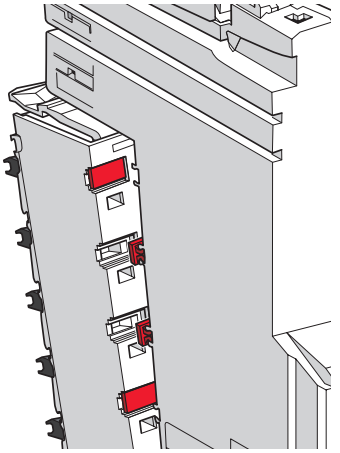


Codifica del Sistema TM5

Introduzione

Per ridurre la possibilità di errori nelle operazioni di montaggio e manutenzione, è possibile codificare l'associazione tra morsettiere e moduli elettronici.

La figura seguente spiega come procedere per non inserire una morsettiera nel modulo elettronico sbagliato:



Per codificare la morsettiera e il modulo elettronico è necessario disporre degli accessori specifici, etichette e utensile di etichettatura *(vedi pagina 48)*.

Creazione di uno schema di codifica

Esistono vari schemi di codifica che possono essere usati per il Sistema TM5. Di seguito sono riportate alcune strategie da ricordare:

- Codificare in modo diverso i moduli adiacenti.
- Codificare ogni tipo di sezione (ingresso, uscita, digitale, analogica, 24 Vdc, 120 Vac, 240 Vac...) con un motivo diverso.
- Accertarsi che lo schema di codifica sia univoco.

La seguente tabella mostra alcune combinazioni univoche per codificare il Sistema TM5:

1		2		3		4		5		6	
A	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**

A Slot sulla morsettiera
B Slot sul modulo elettronico

rappresenta uno slot del modulo elettronico *(vedi pagina 44)* con un'etichetta.

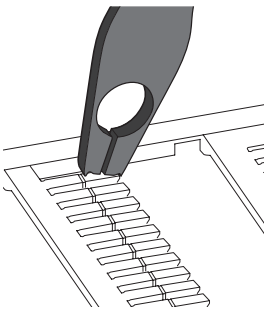
rappresenta uno slot del modulo elettronico senza etichetta.

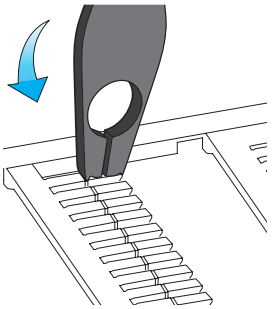
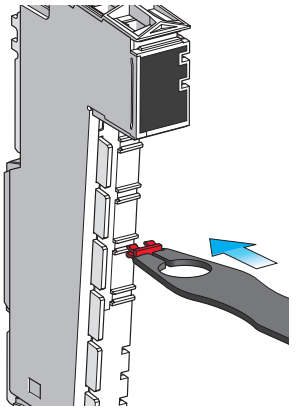
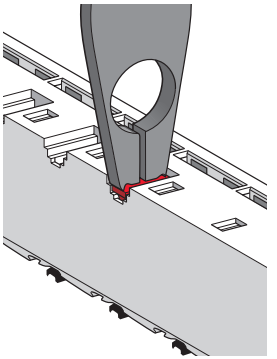
rappresenta uno slot della morsettiera *(vedi pagina 45)* con un'etichetta.

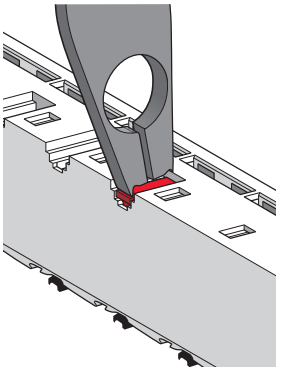
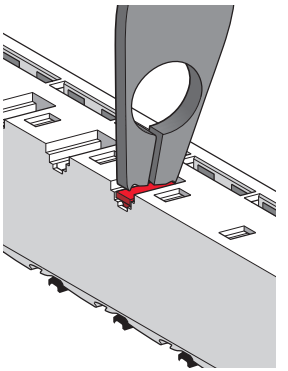
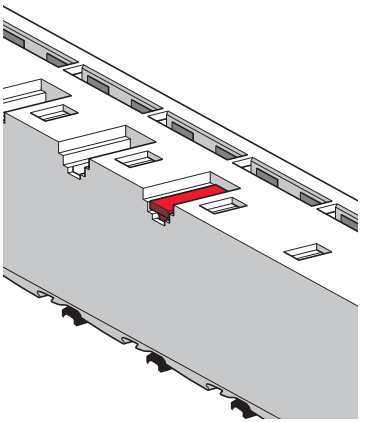
rappresenta uno slot della morsettiera senza un'etichetta.

Come installare le etichette per la codifica

La tabella seguente descrive come codificare la morsettiera e il modulo elettronico:

Passo	Azione	
1	Afferrare l'etichetta desiderata con la taglierina a larghezza semplice dell'utensile di etichettatura.	

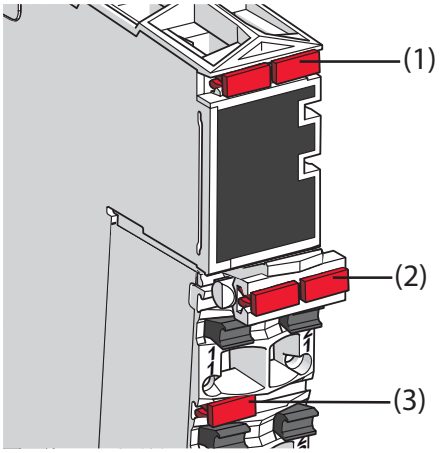
Passo	Azione	
2	Premere con l'utensile di etichettatura per separare le etichette.	
3	Centrare l'etichetta sopra lo slot *(vedi pagina 44)*del modulo elettronico.	
4	Tenere l'utensile di etichettatura ad un angolo di 90° rispetto al modulo elettronico e premere per inserire i piedini dell'etichetta nello slot.	
5	Ripetere i passi 1 e 2 per rimuovere un'etichetta con la taglierina a larghezza semplice dell'utensile di etichettatura.	
6	Collocare l'etichetta nello slot *(vedi pagina 45)* sul retro della morsettiera come indicato.	

Passo	Azione	
7	Usare l'utensile di etichettatura per inserire i piedini sinistri dell'etichetta nello slot.	
8	Usare l'utensile di etichettatura per inserire i piedini destri dell'etichetta nello slot.	
9	Etichetta inserita per la codifica dei morsetti.	

Etichettatura del Sistema TM5

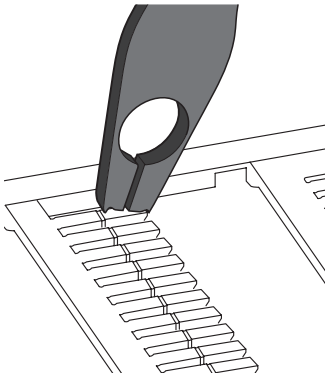
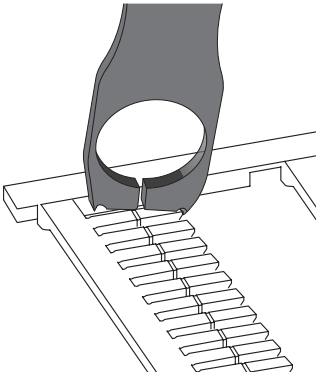
Introduzione

Questa sezione spiega come etichettare:



1 il modulo elettronico
2 la graffetta di fissaggio della morsettiera
3 i connettori della morsettiera.

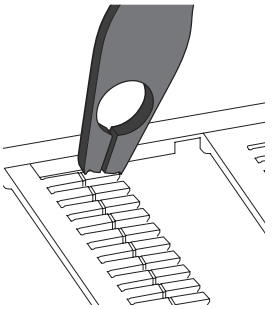
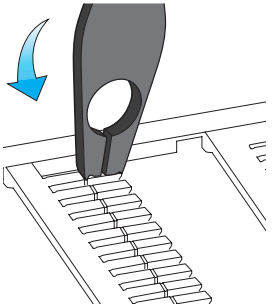
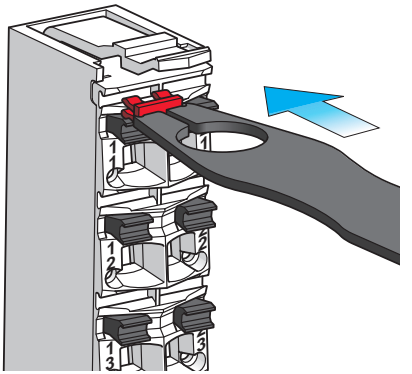
NOTA: la seguente procedura spiega come applicare un'etichetta utilizzando la taglierina a larghezza semplice dell'utensile di etichettatura. Le taglierine a doppia larghezza dell'utensile di etichettatura *(vedi pagina 48)* consentono di installare due etichette alla volta.

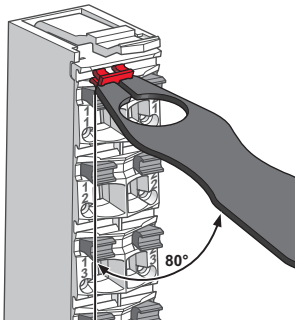
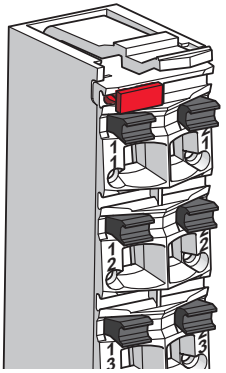
Taglierine a larghezza semplice	Taglierine a doppia larghezza
	

Etichettatura dei connettori della morsettiera

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

La tabella seguente descrive come etichettare i morsetti della morsettiera:

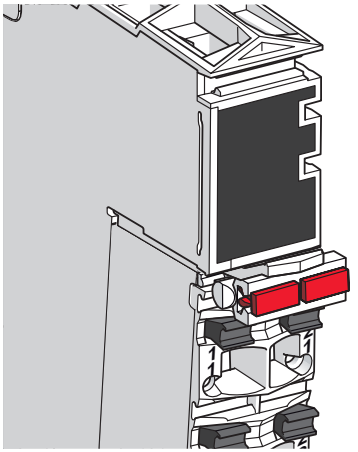
Passo	Azione	
1	Afferrare l'etichetta desiderata con la taglierina a larghezza semplice dell'utensile di etichettatura.	
2	Premere con l'utensile di etichettatura per separare l'etichetta.	
3	Centrare l'etichetta sopra lo slot della morsettiera.	

Passo	Azione	
4	Tenere l'utensile di etichettatura ad un angolo di circa 80° rispetto alla morsettiera.	
5	Premere con l'utensile di etichettatura per inserire i piedini dell'etichetta nello slot.	
6	Etichetta inserita.	

Etichettatura della graffetta di fissaggio della morsettiera

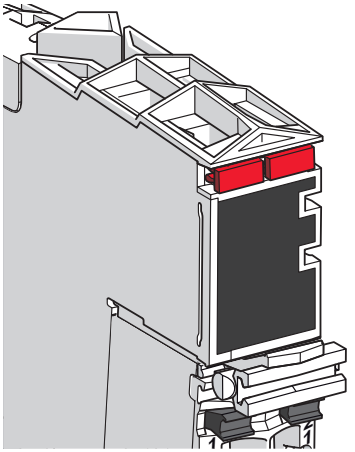
Per etichettare la morsettiera, inserire una o due etichette nella graffetta di fissaggio della morsettiera *(vedi pagina 48)* seguendo la stessa procedura.

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



Etichettatura del modulo elettronico

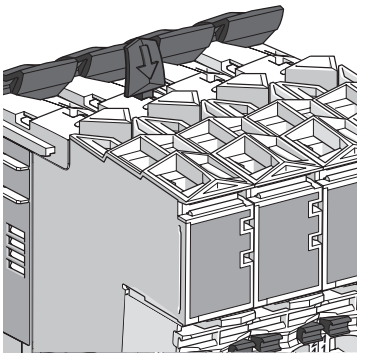
L'etichettatura del modulo elettronico avviene in modo identico a quella della morsettiera:



Installazione degli accessori

Graffa di fissaggio

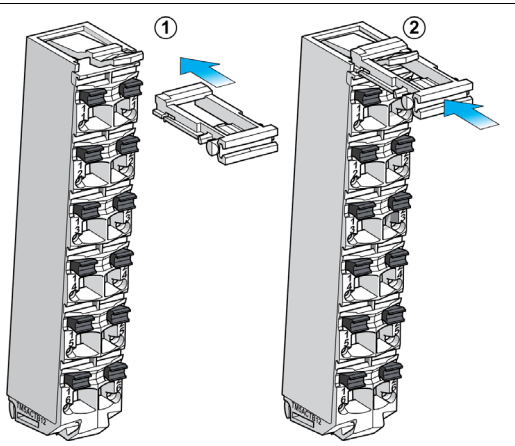
La graffa di fissaggio blocca il modulo elettronico sulla base del bus. La graffa di fissaggio è inserita nell'apposita apertura sulla parte superiore della sezione e viene spinta verso il basso.

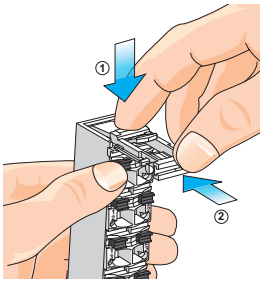
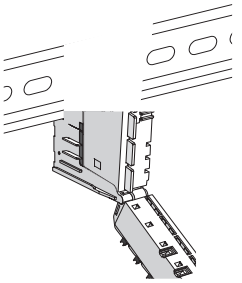
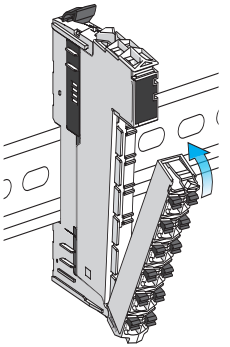
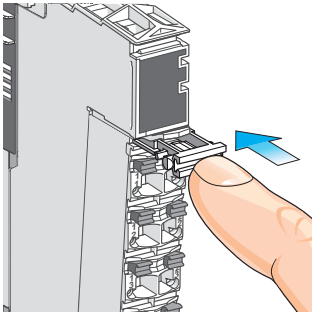


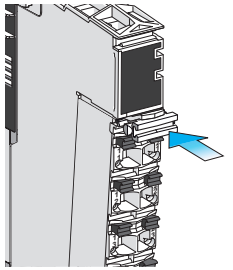
Graffa di fissaggio della morsettiera

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:

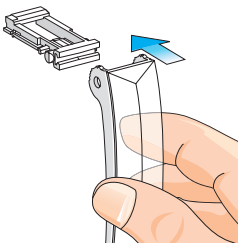
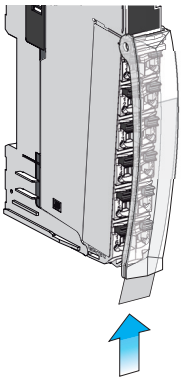
Passo	Azione	
1	Posizionare la graffa di fissaggio della morsettiera sulla levetta di blocco della morsettiera come indicato nella figura.	

Passo	Azione	
2	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.	
3	Agganciare l'angolo inferiore della morsettiera nella relativa cerniera sul modulo bus.	
4	Ruotare la morsettiera in posizione.	
5	Bloccare la morsettiera nel modulo elettronico spingendo verso l'interno la graffa di fissaggio della morsettiera.	

Passo	Azione	
6	Graffa di fissaggio della morsettiera installata.	
7	Per rimuovere la morsettiera, eseguire il contrario di quanto descritto al passo 5 (estrarre la graffa di fissaggio della morsettiera).	

Portaetichette per testo normale

I portaetichette sono fissati alle graffe di fissaggio della morsettiera:

Passo	Azione	
1	Posizionare il portaetichette per strisce di identificazione ad 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 *(vedi pagina 49)*.	

Messa in servizio e manutenzione

6

Panoramica

Dopo l'installazione del Sistema 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.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Diagnostica	162
Sostituzione a caldo di moduli elettronici	165

Diagnostica

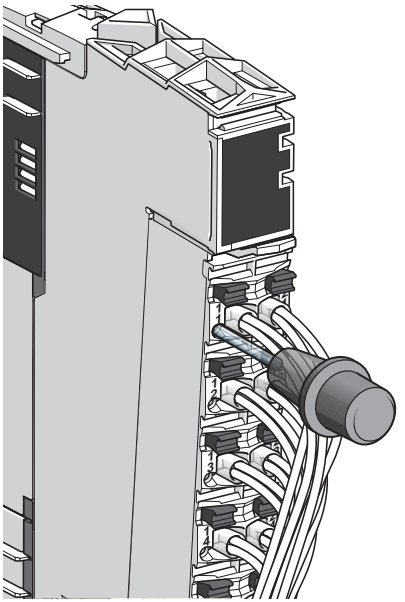
Introduzione

Il Sistema TM5 offre vari livelli di diagnostica:
- Punti di test sulle morsettiere
- Direttamente sul modulo tramite le visualizzazioni dei LED
- Tramite il software SoMachine
- Sul server Web integrato

Punti di test

Ogni morsettiera *(vedi pagina 45)* ha un punto di accesso per una sonda di test. È possibile misurare facilmente il potenziale del morsetto senza scollegare il filo.

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

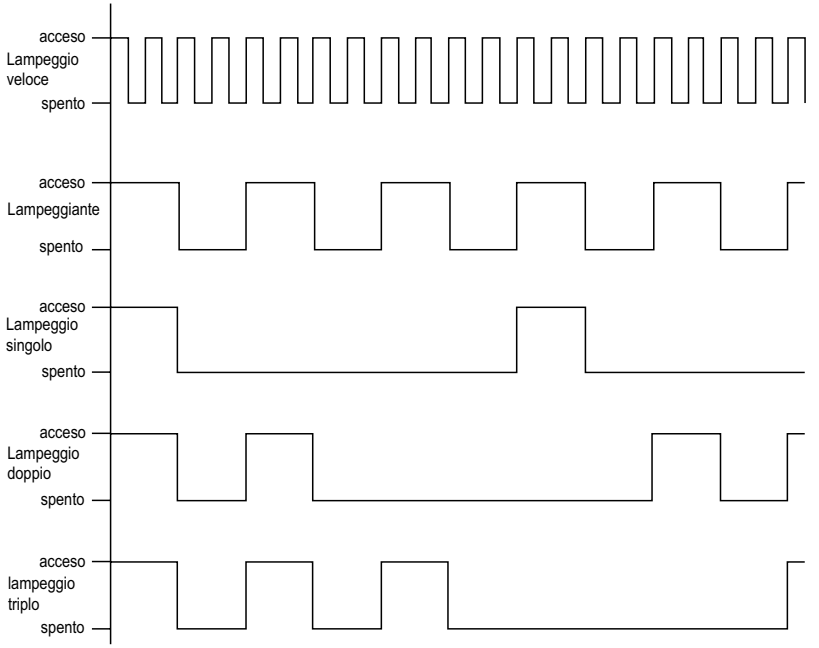


LED di stato

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.

La figura seguente mostra alcuni stati dei LED di stato del Sistema TM5:



Software SoMachine

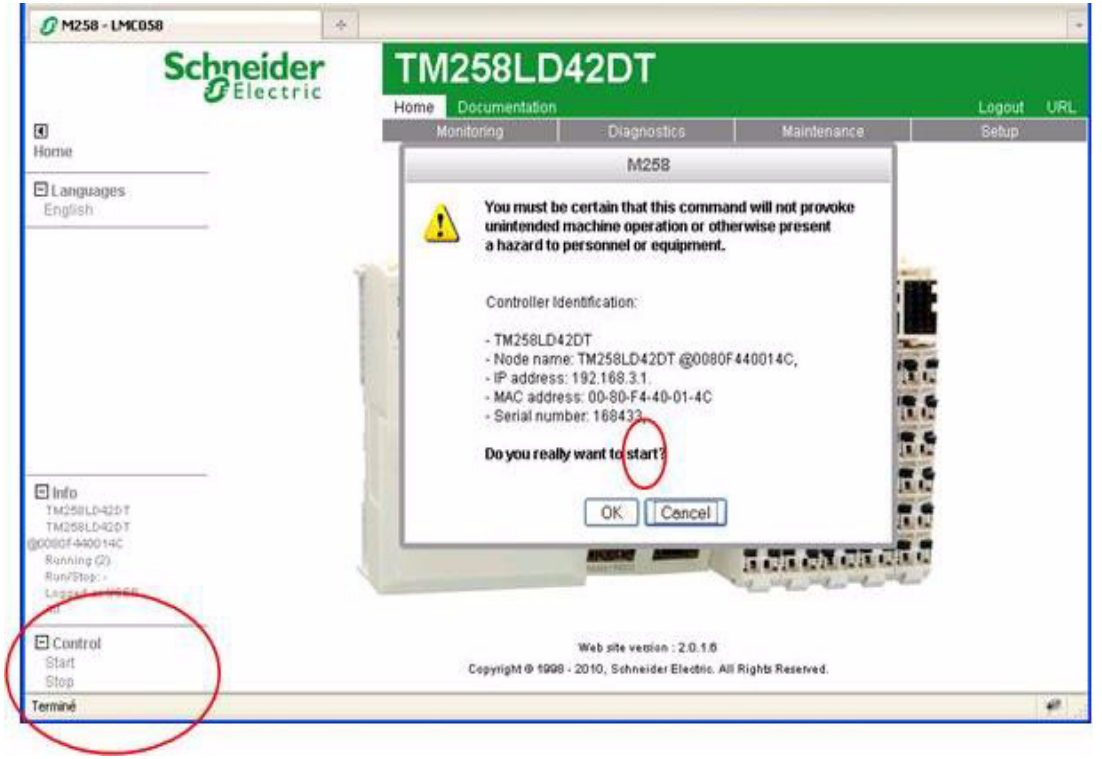
Con il Sistema TM5, i dati di stato non rappresentano un carico di comunicazione aggiuntivo, il che provocherebbe differenze significative tra le velocità del bus teoricamente possibili e i requisiti reali durante il funzionamento. Tutti i dati di stato necessari vengono sempre trasferiti ciclicamente, senza eccezioni.

Fare riferimento al Manuale di programmazione SoMachine.

Server Web

Il controller dispone di un server Web integrato standard con un sito Web integrato predefinito in fabbrica. Le pagine di questo sito web permettono di effettuare la configurazione del modulo e la diagnostica e il monitoraggio dell'applicazione. Per consultarle è sufficiente un browser Web. Non è necessario effettuare alcuna procedura di configurazione o di programmazione.

La figura seguente mostra la home page del sito del server Web:



1 Barra del menu generale
2 Sottomenu della pagina attiva

Per maggiori dettagli, vedere la guida di programmazione specifica del controller.

Sostituzione a caldo di moduli elettronici

Definizione

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

Considerazioni sulla sostituzione a caldo

Prima di iniziare un'operazione di sostituzione a caldo, accertarsi che il tipo di modulo elettronico siaomologato per la sostituzione a caldo *(vedi pagina 168)*.

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

⚠ PERICOLO

ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE

- Eseguire un'operazione di sostituzione a caldo solamente in luoghi noti per non essere a rischio.
- Usare solo le mani.
- Non usare alcun utensile metallico.
- Non scollegare alcun filo dalla morsettiera.
- Sostituire un modulo elettronico solo con un altro modulo con lo stesso codice di riferimento.

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

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

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

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

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

⚠ AVVERTENZA

PERDITA DI CONTROLLO

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per alcune funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo di sistema possono comprendere collegamenti 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.

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

Moduli che non consentono la sostituzione a caldo

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

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

Sistema TM7

III

Panoramica

La Parte III di questo manuale fornisce informazioni utili per eseguire la pianificazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del Sistema TM7.

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
7	Considerazioni per la pianificazione iniziale	171
8	Procedure di installazione	207
9	Messa in servizio e manutenzione	219

Considerazioni per la pianificazione iniziale

7

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
7.1	Ambiente di esercizio	172
7.2	Requisiti meccanici	175
7.3	Sistema di alimentazione TM7	177
7.4	Requisiti elettrici	196

7.1 Ambiente di esercizio

Caratteristiche ambientali

Introduzione

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

Le caratteristiche ambientali generali sono comuni a tutti i componenti del Sistema TM7.

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura è conforme alle certificazioni cURus, CSA, GOST-R and c-Tick, nonché ai 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:

Caratteristica	**Specifica**	
Questo prodotto è conforme ai requisiti Europe RoHS e alle normative China RoHS.		
	II 3G	Gruppo di apparecchiature II, Categoria 3, Zona 2, adatto per gas esplosivi
	Ex	Protezione conforme agli standard europei
	nA	Protezione antideflagrante "n"
	T5	Classe di temperatura
	T84 °C	Temperatura superficiale max.
	IP67	Indice di protezione secondo EN/IEC 60529
	Ta = 0...60 °C (32...140 °F)[1]	Intervallo di temperatura ambiente
	TÜV 05 ATEX 7201	Numero di certificato
Standard	IEC61131-2 ed. 3 2007	
Agenzie	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	
Temperatura operativa ambiente		-10...60 °C (14...140 °F)[1]
Temperatura di conservazione		da -25 a 85 °C (da -13 a 185 °F)

Caratteristica	Specifica	
Umidità relativa		da 5 a 95% (senza condensa)
Grado di inquinamento	IEC60664	2 (materiale non conduttivo)
Grado di protezione	EN/IEC60529	IP67
Altitudine di funzionamento		da 0 a 2000 m (0...6560 ft.)
		da 2000 a 3000 m (6560...9842 ft.)[2]
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 g_n) accelerazione fissa da 8 a 200 Hz 40 m/s^2 (4 g_n) accelerazione fissa da 200 a 500 Hz
Resistenza meccanica agli urti	IEC60721-3-5 Classe 5M3	300 m/s^2 (30 g_n) 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] Per garantire la conformità con le classificazioni ambientali ATEX e Classe I, Div 2, non utilizzare questa apparecchiatura in luoghi in cui la temperatura è inferiore a 0 °C (32 °F).

[2] Riduzione della temperatura ambiente di 0,5 °C (32.5 °F) per ogni ulteriori 100 m (328 ft.) di altitudine oltre 2000 m (6560 ft.).

Sensibilità elettromagnetica

La tabella seguente indica le caratteristiche della sensibilità elettromagnetica del Sistema TM7:

Caratteristica	Specifica	Campi
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)
Burst transitori veloci	EN/IEC 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV, criteria B I/O: 1 kV, criteria B Cavo schermato: 1 kV, criteria B Tasso di ripetizione: 5 e 100 KHz

Caratteristica	Specifica	Campi
Circuito a 24 Vdc di immunità dai picchi di tensione	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(CEI/CISPR11)	da 150 a 500 kHz quasi picco 79 dB µV
		da 500 kHz a 30 MHz quasi picco 73 dB µV
Emissioni di radiazione	EN 55011(CEI/CISPR11)	da 30 a 230 MHz 10 m (32.8 ft) a 40 dB (µV/m)
		da 230 MHz a 1 GHz 10 m (32.8 ft) a 47 dB (µV/m)

Certificazione di conformità e di test

Queste apparecchiature sono state sviluppate e testate conformemente a direttive e standard europei validi. I moduli con etichetta ATEX sono conformi alle seguenti direttive CE, incluse eventuali modifiche:

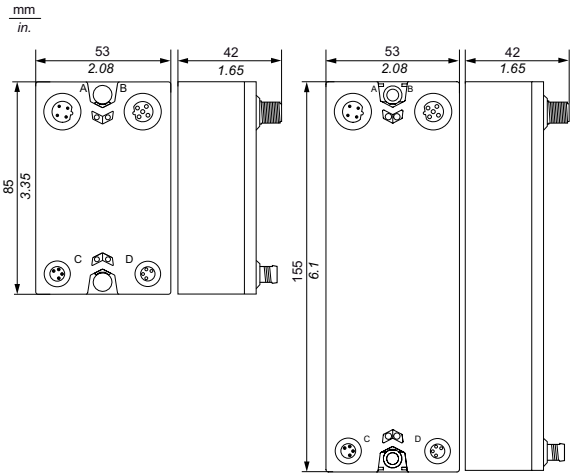
Caratteristica	Specifica
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	2004/108/EC
Bassa tensione (LV)	2006/95/EC
Atmosfere esplosive (ATEX)	94/9/EC
Standard rispettati	EN 61131-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 60204-1, EN 50178, EN 60079-15

7.2 Requisiti meccanici

Requisiti meccanici

Dimensioni dei blocchi

La figura seguente presenta i blocchi di dimensioni 1 (a sinistra) e 2 (a destra):



Le tabelle seguenti riportano le dimensioni dei blocchi:

Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7			
Tipo di blocco	**Riferimento**	**Dimensioni 1**	**Dimensioni 2**
CANopen	TM7NCOM08B	x	
	TM7NCOM16A		x
	TM7NCOM16B		x

Blocchi di I/O TM7			
Tipo di blocco	**Codice prodotto**	**Dimensioni 1**	**Dimensioni 2**
Ingresso digitale	TM7BDI8B	x	
	TM7BDI16B		x
	TM7BDI16A		x
I/O misti digitali	TM7BDM8B	x	
	TM7BDM16A		x
	TM7BDM16B		x

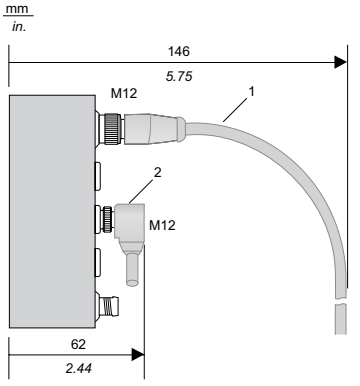
Blocchi di I/O TM7			
Tipo di blocco	**Codice prodotto**	**Dimensioni 1**	**Dimensioni 2**
Uscita digitale	TM7BDO8TAB	x	
Ingresso analogico	TM7BAI4VLA	x	
	TM7BAI4CLA	x	
	TM7BAI4TLA	x	
	TM7BAI4PLA	x	
I/O misti analogici	TM7BAM4VLA	x	
	TM7BAM4CLA	x	
Uscita analogica	TM7BAO4VLA	x	
	TM7BAO4CLA	x	

Blocco di distribuzione alimentazione (PDB) TM7			
Tipo di blocco	**Codice prodotto**	**Dimensioni 1**	**Dimensioni 2**
PDB Blocco di distribuzione alimentazione	TM7SPS1A	x	

Requisiti di spazio

I blocchi TM7 possono essere installato l'uno accanto all'altro. Occorre comunque rispettare le distanze minime dal pannello frontale di ogni blocco di espansione, a seconda del tipo di connettori e del raggio di piegatura dei cavi *(vedi pagina 311)*.

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 diritto
2 Cavo a gomito

7.3 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 corretta e i blocchi di I/O per il sistema.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione della distribuzione dell'alimentazione TM7	178
Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione TM7	183
Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione di I/O distribuiti TM7	184
Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota	190

Descrizione della distribuzione dell'alimentazione TM7

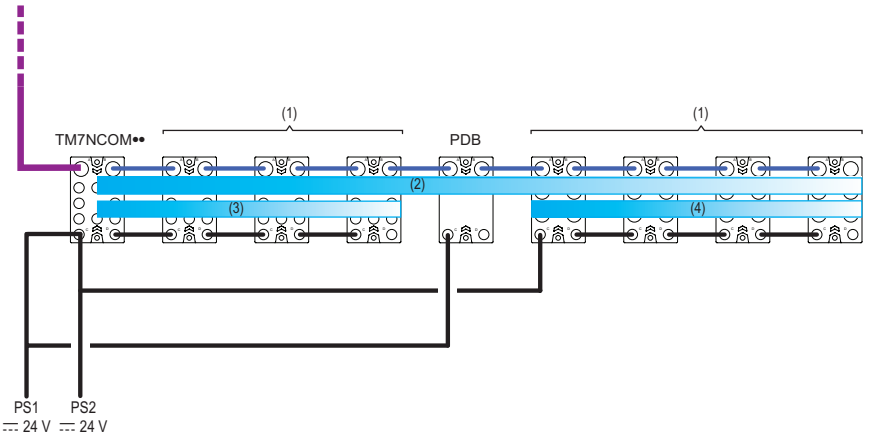
Panoramica della distribuzione dell'alimentazione

Il blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo è il punto di partenza della distribuzione dell'alimentazione per la configurazione distribuita TM7 *(vedi pagina 22)*; esso distribuisce la tensione al segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc e genera energia per il bus di alimentazione TM7.

In una configurazione remota *(vedi pagina 20)*, 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 Vdc.

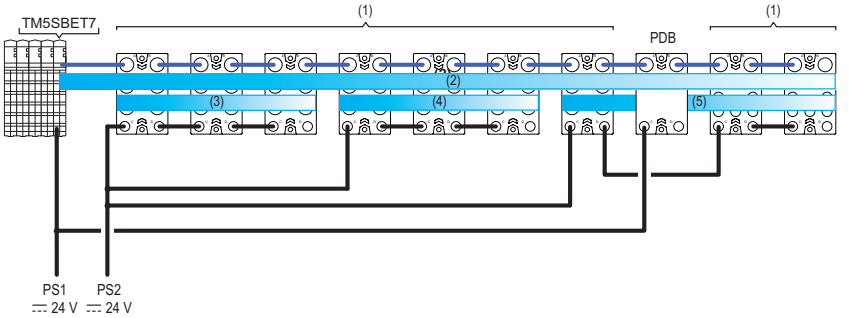
Altri componenti generano tensione aggiuntiva per il bus di alimentazione TM7 o distribuiscono l'energia per creare segmenti di alimentazione degli I/O a 24 Vdc separati. Ad esempio, si possono aggiungere blocchi di distribuzione dell'alimentazione (PDB) per fornire tensione supplementare al bus di alimentazione 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 Vdc in più segmenti di alimentazione di I/O a 24 Vdc separati.

La seguente figura illustra la distribuzione dell'alimentazione per una configurazione TM7 remota. Per maggiori informazioni sul cablaggio dei connettori, vedere la sezione Cablaggio dell'alimentazione *(vedi pagina 202)*:



(1) Blocchi di I/O TM7
(2) Bus di alimentazione TM7
(3...4) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc
TM7NCOM•• Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7
PDB Blocco di distribuzione dell'alimentazione
PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

La seguente figura mostra una panoramica della distribuzione dell'alimentazione per una configurazione remota. Per maggiori informazioni sul cablaggio dei connettori, vedere la sezione Cablaggio dell'alimentazione *(vedi pagina 202)*:



(1) Blocchi di I/O TM7
(2) Bus di alimentazione TM7
(3...5) Segmenti di alimentazione I/O 24 Vdc
TM5SBET7 Modulo trasmettitore
PDB Blocco di distribuzione dell'alimentazione
PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

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 distribuita, i bus dati e alimentazione TM7 iniziano con un blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo.

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 locale o remota che si vuole estendere.

Descrizione del segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc

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

Il segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc 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 Vdc IN e 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 di I/O a 24 Vdc precedente è stata assorbita completamente dai dispositivi presenti su tale segmento.

Blocco I/O dell'interfaccia del bus di campo

Insieme ad altre funzioni, il blocco di I/O dell'interfaccia del bus ha quella di collegare:
- l'alimentazione esterna direttamente al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc
- l'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'energia distribuita sul bus di alimentazione TM7, ricavata dal collegamento di alimentazione principale a 24 Vdc.

La seguente tabella descrive i componenti alimentati dal bus di alimentazione TM7 e dal segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc:

Designazione	Descrizione
Bus di alimentazione TM7	Serve i blocchi di I/O di espansione della configurazione distribuita.
Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	Alimenta: ● l'elettronica del blocco di I/O ● i sensori e gli attuatori collegati al blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo ● i blocchi di espansione ● i sensori e gli attuatori collegati ai blocchi di espansione.

Modulo trasmettitore (TM5SBET7)

Il modulo trasmettitore TM5SBET7 fornisce la tensione al bus di alimentazione TM7 e collega i dati dal controller 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:

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

⚠ AVVERTENZA

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 alimentazione (PDB)

I blocchi di distribuzione dell'alimentazione (PDBs) sono utilizzati per aumentare le tensioni e le correnti distribuite dal bus di alimentazione TM7. L'aggiunta di PDB per potenziare il bus di alimentazione TM7 può essere necessaria nelle seguenti situazioni:

- 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 *(vedi pagina 180)*.
- 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 cessi 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 *(vedi pagina 239)*.
- 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 ad ad ogni blocco di I/O si trovi entro i limiti ammessi.

Corrente per il bus di alimentazione TM7

Nella seguente tabella 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
	- 10...55 °C (14...131 °F)	55...60 °C (131...140 °F)	- 10...50 °C (14...122 °F)
TM5SBET7	304 mA	228 mA	228 mA
TM7SPS1A	750 mA		
TM7NCOM08B	150 mA		
TM7NCOM16B	750 mA		
TM7NCOM16A	750 mA		

Corrente fornita al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc

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

Apparecchiatura	Corrente massima
TM5SBET7	–
TM7SPS1A	–
TM7NCOM08B	4 A
TM7NCOM16B	4 A
TM7NCOM16A	4 A
Blocco di I/O TM7[1]	8 A
[1] quando si collega il connettore IN di alimentazione I/O 24 Vdc ad un alimentatore esterno	

Implementazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione TM7

Pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione

Il sistema di distribuzione dell'alimentazione serve il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc 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 Vdc 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 di I/O a 24 Vdc 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 di I/O a 24 Vdc
  - La corrente consumata dall'elettronica del blocco.
  - corrente assorbita dai carichi collegati alle uscite DC dei moduli forniti dal segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc
  - La corrente consumata per alimentare i sensori e gli attuatori collegati al blocco.

Esempio 1: Corrente assorbita da una configurazione di I/O distribuiti TM7

Introduzione

Il primo esempio si riferisce a una configurazione di I/O distribuiti TM7 (blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7 e blocchi di I/O TM7). Un altro esempio *(vedi pagina 97)* si riferisce ai blocchi di I/O di espansione remoti TM7 (modulo trasmettitore TM5 e rispettivi blocchi di espansione remoti). Da questi esempi è possibile ricavare i calcoli necessari per il sistema Sistema TM7 in uso.

In una configurazione di I/O distribuiti TM7, il blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7 collega:

- l'alimentazione esterna direttamente al segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc
- l'alimentazione esterna all'alimentazione interna che genera l'energia distribuita sul bus di alimentazione TM7, ricavata dal collegamento di alimentazione principale a 24 Vdc.

Tutti i valori relativi consumo di corrente sono descritti nel capitolo Tabelle di associazione e di consumo energetico *(vedi pagina 223)*.

Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:

- Il blocco I/O dell'interfaccia CANopen TM7NCOM08B, dotato di 8 canali configurabili con ingressi o uscite digitali.
- Alcuni blocchi di espansione:
  - TM7BDI8B
  - TM7BDI16B
  - TM7BDM16A
  - TM7BDM16B
  - TM7BDO8TAB
  - TM7BAI4CLA
  - TM7BAO4CLA
- Gli assunti utilizzati per lo scopo del calcolo degli assorbimenti di questo esempio sono:

  TM7NCOM08B: la corrente max. distribuita sul segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc è limitata da un alimentatore esterno isolato di 4000 mA.

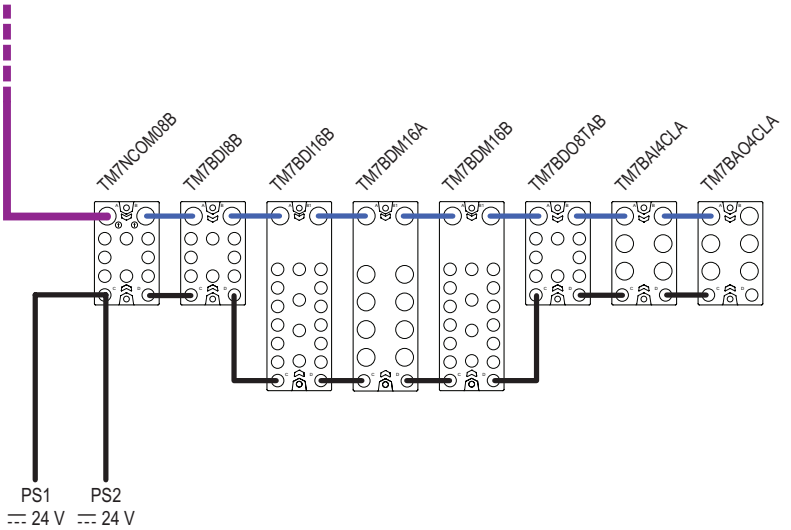
  TM7BDI8B: la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 25 mA per sensore, o 200 mA totale per ogni blocco.

  TM7BDM16A: la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al blocco non è mai, in un dato momento, superiore a 2500 mA.

  TM7BDM16B: la somma dell'assorbimento di corrente di tutte le uscite collegate al blocco non è mai, in un dato momento, superiore a 1500 mA.
  la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 25 mA per sensore, o 200 mA totale per ogni blocco.

TM7BDO8TAB: solo 5 delle uscite sono attive in un dato momento e l'assorbimento max. di un'uscita qualsiasi è pari a 1000 mA, o 5000 mA per l'intero blocco.

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



PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

Per maggiori informazioni, vedere la sezione Cablaggio dell'alimentazione *(vedi pagina 202)*.

La seguente tabella mostra la corrente fornita e il consumo in mA sul bus di alimentazione TM7 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc:

TM7NCOM08B	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Legenda
150								(1)
	38	38	38	38	38	38	38	(2)
	112	74	36	–2	–40	–78	–116	(3)
4000								*(4)*
84	*42*	*21*	*125*	*125*	*84*	*125*	*188*	*(5)*
800	*0*	*0*	*2500*	*1500*	*5000*	*–*	*–*	*(6)*
100	*200*	*0*	*0*	*200*	*–*	*–*	*–*	*(7)*
984	*242*	*21*	*2625*	*1625*	*5484*	*125*	*188*	*(8)*
3016	*2774*	*2753*	*128*	*–1697*	*–6781*	*–6906*	*–7094*	*(9)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

Corrente assorbita sul bus di alimentazione TM7

Il TM7NCOM08B genera 150 mA sul bus di alimentazione TM7 per alimentare i blocchi di espansione. Il bus di alimentazione TM7 inizia con il blocco TM7NCOM08B e termina con il blocco di espansione TM7BAO4CLA.

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM7 è 266 mA e supera la capacità di 150 mA del segmento.

Attenendosi alle Regole per il montaggio dei PDB *(vedi pagina 181)*, è necessario potenziare il bus di alimentazione TM7 aggiungendo un TM7SPS1A. Ad esempio, si può installare il TM7SPS1A tra un blocco TM7BDM16B e un blocco TM7BDM16A.

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

TM7NCOM08B	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7SPS1A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Legenda
150				750					(1)
	38	38	38		38	38	38	38	(2)
	112	74	36	786	748	710	672	634	(3)
4000									*(4)*
84	*42*	*21*	*125*		*125*	*84*	*125*	*188*	*(5)*
800	*0*	*0*	*2500*		*1500*	*5000*	*–*	*–*	*(6)*
100	*200*	*0*	*0*		*200*	*–*	*–*	*–*	*(7)*
984	*242*	*21*	*2625*		*1625*	*5484*	*125*	*188*	*(8)*
3016	*2774*	*2753*	*128*		*–1697*	*–6781*	*–6906*	*–7094*	*(9)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM7 è pari a 266 mA e non supera la capacità di 900 mA di tale bus.

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

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

Il segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc inizia con il blocco TM7NCOM08B e finisce con il blocco TM7BAO4CLA. La capacità di questo segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc è limitata a 4000 mA in questo esempio.

In questo esempio, la corrente totale assorbita sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc è 11094 mA e supera la capacità di 4000 mA di questo segmento.

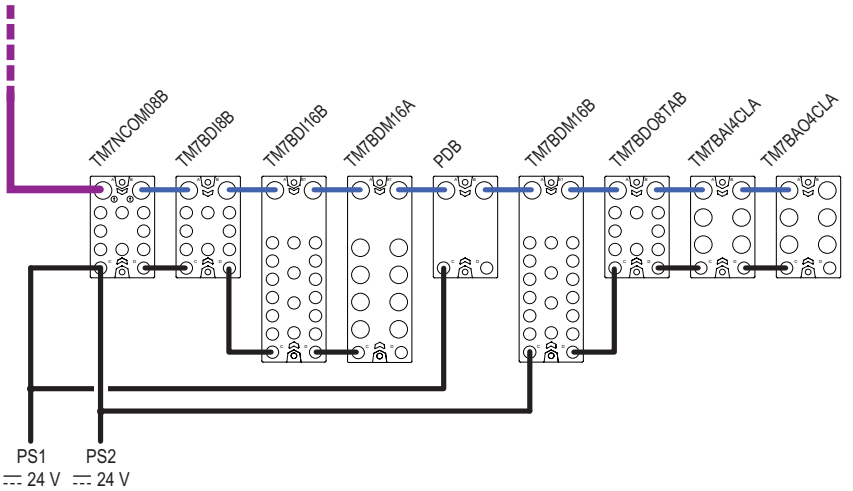
Pertanto è necessario dividere il segmento esistente in due segmenti collegando un blocco di I/O TM7 a un alimentatore.

Per questo esempio, il TM7BDM16B è collegato all'alimentatore PS2.

Il primo segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc inizia con il TM7NCOM08B e finisce con il TM7BDM16A. La capacità di questo segmento è limitata a 4000 mA.

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

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



PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

La seguente tabella mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc dopo aver collegato il TM7BDM16B all'alimentatore PS2:

TM7NCOM08B	**TM7BDI8B**	**TM7BDI16B**	**TM7BDM16A**	**TM7SPS1A**	**TM7BDM16B**	**TM7BDO8TAB**	**TM7BAI4CLA**	**TM7BAO4CLA**	**Legenda**
150				*750*					*(1)*
	38	*38*	*38*		*38*	*38*	*38*	*38*	*(2)*
	112	*74*	*36*	*786*	*748*	*710*	*672*	*634*	*(3)*
4000					8000				(4)
84	42	21	125		125	84	125	188	(5)
800	0	0	2500		1500	5000	–	–	(6)
100	200	0	0		300	–	–	–	(7)
984	242	21	2625		1825	5084	125	188	(8)
3016	2774	2753	128		6175	1091	966	778	(9)

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

La corrente totale assorbita dal primo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 3872 mA, e non eccede la capacità di 4000 mA di questo segmento.

La corrente totale assorbita dal secondo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 7222 mA, e non eccede la capacità di 8000 mA di questo segmento.

Esempio 2: Corrente assorbita da una configurazione remota

Introduzione

Questo esempio si riferisce a una configurazione remota *(vedi pagina 20)* (modulo trasmettitore TM5 e blocchi di I/O di espansione TM7). Da questo esempio, è possibile eseguire i calcoli necessari per il sistema TM7 in uso.

Tutti i valori relativi consumo di corrente sono descritti nel capitolo Tabelle di associazione e di consumo energetico *(vedi pagina 223)*.

Esempio di pianificazione

Questo esempio di configurazione include:

- Il modulo trasmettitore TM5SBET7.
- Alcuni blocchi di espansione:
  - TM7BDI8B
  - TM7BDI16B (x3)
  - TM7BDM16A
  - TM7BDM16B
  - TM7BDO8TAB
  - 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 Vdc.
  La corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 25 mA per sensore, o 200 mA totale per ogni blocco.

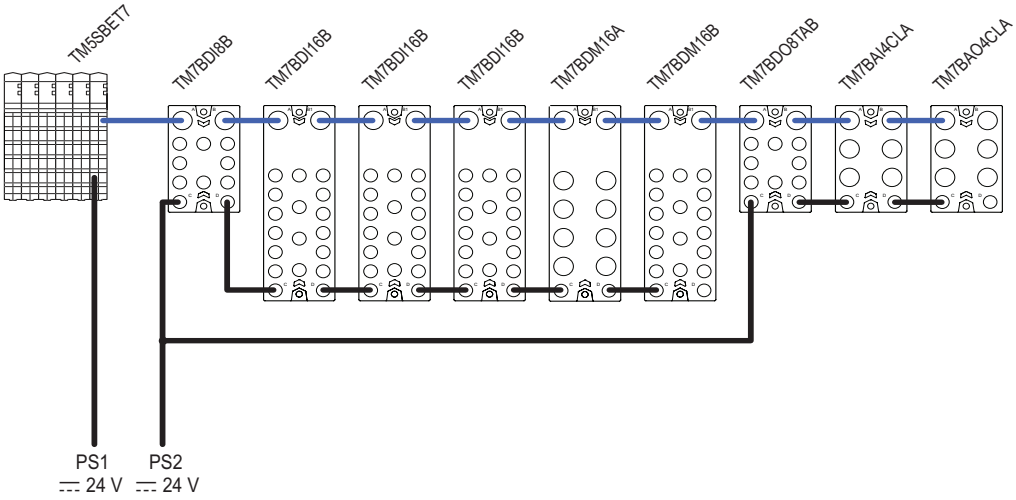
  TM7BDI16B (x3): la corrente di alimentazione dei sensori elettronici di questo esempio è stata stimata a 37,5 mA per sensore, o 500 mA totale per ogni blocco.

  TM7BDM16A: 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 12,5 mA per sensore, o 100 mA totale per ogni 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 ogni blocco.

  TM7BDO8TAB: questo blocco è collegato all'alimentazione per distribuire 8000 mA al segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc.
  Solo 6 delle uscite sono attive in un dato momento e l'assorbimento max. di un'uscita qualsiasi è pari a 1000 mA, o 5000 mA per l'intero blocco.

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



PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

NOTA:

Per informazioni relative ai collegamenti di alimentazione *(vedi pagina 202)*:

- TM5SBET7
- PDB
- blocco I/O

La seguente tabella mostra la corrente fornita e il consumo in mA sul bus di alimentazione TM7 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc:

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Legenda
304										(1)
–	38	38	38	38	38	38	38	38	38	(2)
	266	228	190	152	114	76	38	0	–38	(3)
	8000						8000			*(4)*
	42	21	21	21	125	125	84	125	188	*(5)*
	0	0	0	0	2500	2000	6000	–	–	*(6)*
	200	500	500	500	100	200	–	–	–	*(7)*
	242	521	521	521	2725	2325	6084	125	188	*(8)*
	7758	7237	6716	6195	3470	1145	1916	1791	1603	*(9)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

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 342 mA e supera la capacità di 304 mA del segmento.

È necessario potenziare il bus di alimentazione TM7 aggiungendo un TM7SPS1A tra i blocchi TM7BDO8TAB e TM7BAI4CLA.

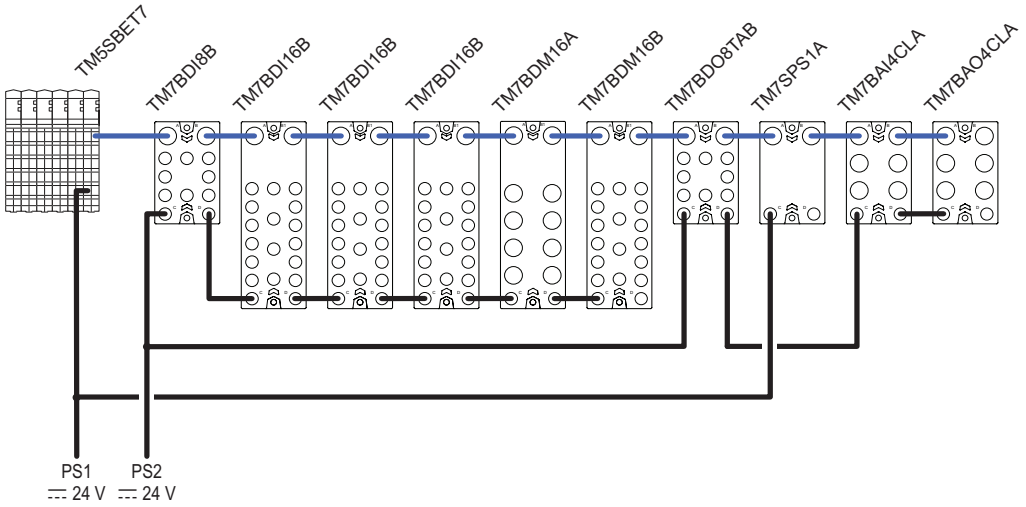
La seguente tabella mostra la corrente fornita e assorbita in mA sul bus di alimentazione TM7:

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7SPS1A	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Legenda
304								750			(1)
	38	38	38	38	38	38	38		38	38	(2)
	266	228	190	152	114	76	38	788	750	712	(3)
	8000						*8000*				*(4)*
	42	*21*	*21*	*21*	*125*	*125*	*84*		*125*	*188*	*(5)*
	0	*0*	*0*	*0*	*2500*	*2000*	*6000*		*–*	*–*	*(6)*
	200	*500*	*500*	*500*	*100*	*200*	*–*		*–*	*–*	*(7)*
	242	*521*	*521*	*521*	*2725*	*2325*	*6084*		*125*	*188*	*(8)*
	7758	*7237*	*6716*	*6195*	*3470*	*1145*	*1916*		*1791*	*1603*	*(9)*

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

La corrente totale assorbita sul bus di alimentazione TM7 è pari a 342 mA e non supera la capacità di 1054 mA di tale bus.

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



PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc

Per informazioni relative ai collegamenti di alimentazione *(vedi pagina 202)*:

- TM5SBET7
- PDB
- blocco I/O

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

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

In questo esempio,

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

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

TM5SBET7	TM7BDI8B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDI16B	TM7BDM16A	TM7BDM16B	TM7BDO8TAB	TM7SPS1A	TM7BAI4CLA	TM7BAO4CLA	Legenda
304								*750*			*(1)*
	38	*38*	*38*	*38*	*38*	*38*	*38*		*38*	*38*	*(2)*
	266	*228*	*190*	*152*	*114*	*76*	*38*		*0*	*–38*	*(3)*
	8000						8000				(4)
	42	21	21	21	125	125	84		125	188	(5)
	0	0	0	0	2500	2000	6000		–	–	(6)
	200	500	500	500	100	200	–		–	–	(7)
	242	521	521	521	2725	2325	6084		125	188	(8)
	7758	7237	6716	6195	3470	1145	1916		1791	1603	(9)

Legenda:
Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
(1) Corrente fornita sul bus di alimentazione TM7
(2) Consumo del blocco di I/O TM7
(3) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco
Alimentazione I/O esterna isolata, 24 Vdc
(4) Corrente fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc
(5) Consumo dell'elettronica del blocco di I/O TM7
(6) Assorbimento dei carichi dei canali di uscita
(7) Consumo di alimentazione ai sensori, agli attuatori o ai dispositivi esterni
(8) Consumo totale del blocco di I/O TM7
(9) Corrente disponibile rimanente dopo l'assorbimento del blocco

La corrente totale assorbita dal primo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 6855 mA e non supera la capacità di 8000 mA di questo segmento.

La corrente totale assorbita dal secondo segmento di alimentazione I/O 24 Vdc è di 6397 mA e non supera la capacità di 8000 mA di questo segmento.

NOTA: se il consumo di corrente dei dispositivi su un segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc supera la capacità del segmento, è necessario creare un nuovo segmento. Per creare un nuovo segmento, collegare un alimentatore esterno isolato separato al connettore di alimentazione In a 24 Vdc del blocco, che altrimenti provocherebbe il superamento del limite di corrente.

7.4 Requisiti elettrici

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Regole e raccomandazioni per il cablaggio	197
Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno	201
Cablaggio dell'alimentazione	202

Regole e raccomandazioni 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 *(vedi pagina 311)*.

Regole per il cablaggio

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature, inclusi i dispositivi collegati, prima di rimuovere qualunque coperchio o sportello, o prima di installare/disinstallare accessori, hardware, cavi o fili, tranne che per le condizioni specificate nell'apposta Guida hardware per questa apparecchiatura.
- Per verificare che l'alimentazione sia isolata, 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 collegati 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. Posizionare questi due tipi di cavi in passacavi separati.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare fili di dimensioni corrette per soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.
- Utilizzare solo i cavi del bus di espansione TM7 *(vedi pagina 312)*.

Messa a terra dei blocchi TM7

Se si utilizzano cavi preconfezionati IP67 di Schneider Electric, i blocchi 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 *(vedi pagina 116)*.

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

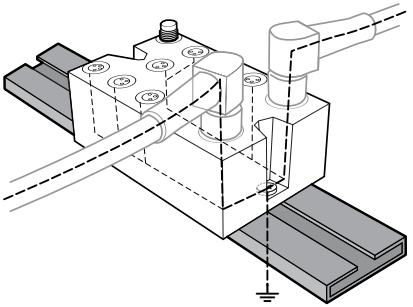
⚠ AVVERTENZA

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 DC possono generare riflessioni di tensione con conseguenti overshoot che possono danneggiare i dispositivi di uscita o ridurne la vita utile.

ATTENZIONE

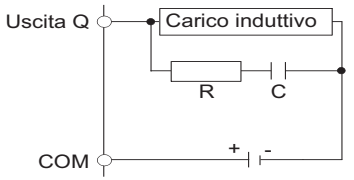
APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

- 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.

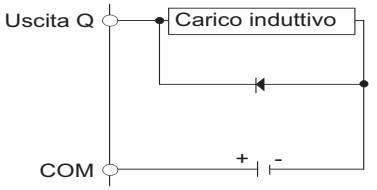
NOTA: I seguenti schemi di cablaggio sono concettuali e vengono forniti a titolo esemplificativo non definitivo per permettere la scelta di un dispositivo di protezione IP67 adeguato.

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



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

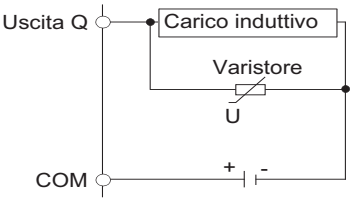
Circuito di protezione B: questo circuito può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in DC.



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 può essere utilizzato per circuiti di alimentazione in DC.



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

Selezione di un alimentatore 24 Vdc esterno

Caratteristiche di un alimentatore 24 Vdc

Il Sistema TM7 richiede alimentatori con una tensione nominale di 24 Vdc. Gli alimentatori 24 Vdc devono essere conformi allo standard Safety Extra Low Voltage (SELV) o 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

Calcolo dei requisiti di alimentazione

Vedere Pianificazione del sistema di distribuzione dell'alimentazione *(vedi pagina 183)*.

Cablaggio dell’alimentazione

Panoramica

Per distribuire corrente al(i) segmento(i) di alimentazione I/O a 24 Vdc e al bus di alimentazione TM7 in base alla Descrizione della distribuzione dell’alimentazione *(vedi pagina 178)*, i moduli e i blocchi seguenti sono collegati a una sorgente esterna:

- Modulo trasmettitore (TM5SBET7)
- Blocco di I/O dell’interfaccia del bus di campo
- Blocco di distribuzione 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 ai seguenti elementi:

- requisiti di tensione e di corrente
- requisiti di isolamento

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

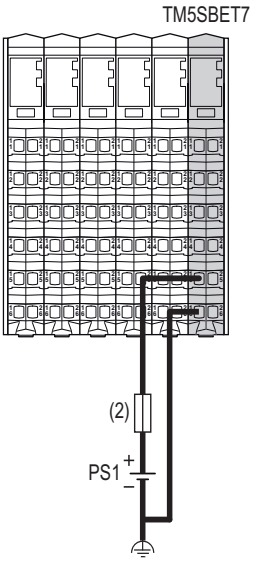
- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l’alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

Cablaggio del modulo trasmettitore (TM5SBET7)

Il TM5SBET7 *(vedi pagina 180)* rappresenta il collegamento con l’alimentatore esterno a 24 Vdc e l’inizio della distribuzione dell’alimentazione per la configurazione remota del TM7. L’alimentazione è fornita da un alimentatore esterno isolato a seconda dei requisiti e delle capacità attuali.

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



(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V
PS1 Alimentatore esterno 24 Vdc isolato

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

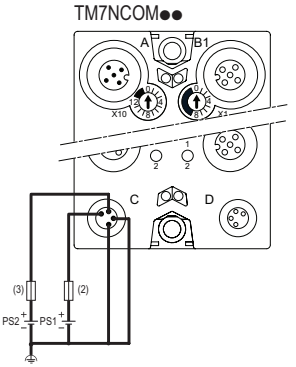
Cablaggio del blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo

Il blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo è l'inizio della distribuzione dell'alimentazione nella configurazione distribuita del TM7. L'alimentazione è fornita da due alimentatori esterni isolati a seconda dei requisiti di corrente e delle capacità del sistema.

Occorre fare due connessioni dall'alimentazione al blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo:

Collegamenti	**2 alimentatori**
Alimentazione principale a 24 Vdc che alimenta il bus di alimentazione del TM7	PS1
Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	PS2

La seguente figura mostra il blocco I/O dell'interfaccia del bus di campo cablato con due alimentazioni esterne separate di 24 Vdc:



(2) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A, 250 V [1]
(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 4 A max. 250 V
PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc
PS2 Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc

[1] fusibile limitato a 1 A per PDB, fusibile limitato max. a 5 A con massimo 4 PDB interconnessi. Nel caso di meno di 4 PDB il fusibile sarà in funzione del numero di PDB presenti.

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

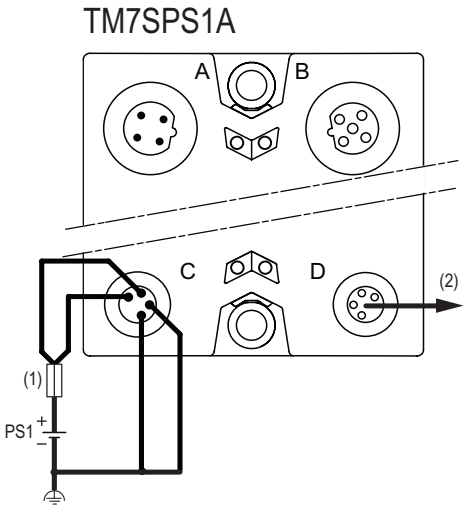
Collegare sempre i morsetti a 0 Vdc degli alimentatori esterni alla messa a terra funzionale (FE) del sistema.

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

Cablaggio del PDB

Il TM7SPS1A (PDB) rafforza il bus alimentazione TM7 *(vedi pagina 179)*. L'alimentazione è fornita da 1 alimentatore esterno isolato a seconda dei requisiti di corrente e delle 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 massima 4 A
PS1 Alimentazione principale esterna isolata, 24 Vdc

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

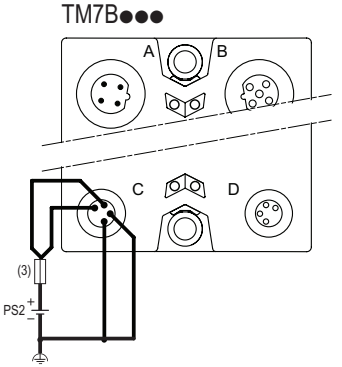
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Cablaggio del blocco di I/O

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

Quando si inizia un nuovo segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc, 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 di I/O 24 Vdc *(vedi pagina 178)*.

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



(3) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 8 A max. 250 V
PS2 Alimentazione degli I/O esterna isolata, 24 Vdc

NOTA: Collegare i circuiti di alimentazione a 0 Vdc tra di loro e alla messa a terra funzionale (FE) del sistema. Se i circuiti di alimentazione a 0 Vdc degli alimentatori esterni non sono interconnessi, 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.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

Procedure di installazione

8

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti di installazione	208
Istruzioni per l'installazione	211
Indirizzamento	218

Requisiti di installazione

Prima di iniziare

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

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI ESPLOSIONE

- Utilizzare apparecchiature con protezione antideflagrante conforme al presente manuale di istruzioni e alla documentazione corrispondente.
- Consentire di effettuare l'installazione, la manutenzione e/o l'utilizzo di queste apparecchiature solo a personale esperto e qualificato.
- Rispettare le regolamentazioni valide in materia di sicurezza e di prevenzione degli incidenti e attenersi alle norme come ad es. 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.
- Mettere fuori tensione tutte le apparecchiature prima di installare o rimuovere dispositivi (inclusi altri dispositivi collegati), accessori, hardware, cavi o fili.
- 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 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.

ATTENZIONE

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Non toccare mai i connettori dei pin del blocco.
- Mantenere sempre 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 di programmazione

⚠ AVVERTENZA

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.

Ambiente di esercizio

⚠ PERICOLO

RISCHIO 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 o scollegare l'apparecchiatura a meno che non sia stata disinserita l'alimentazione o che 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 ad es. IEC/EN 60079-14 o altre valide nel paese di utilizzo finale 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 finché l'apparecchiatura non si trova in un luogo conosciuto come non a rischio.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Installare e utilizzare l'apparecchiatura in base alle condizioni di esercizio descritte nelle specifiche ambientali.

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

Considerazioni di installazione

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- In caso di rischio di danni alle persone e/o alle apparecchiature, utilizzare i necessari interblocchi di sicurezza cablati.
- 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 con i requisiti delle norme locali e nazionali applicabili relative alla corrente e alla tensione nominale dell'apparecchiatura specifica.
- Non utilizzare questa apparecchiatura con funzioni macchina che potrebbero rivelarsi critiche per la sicurezza.
- Non smontare, riparare o modificare l'apparecchiatura.
- Non collegare i cavi a connessioni inutilizzate o progettate per non essere collegate (N.C.).

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

NOTA: Schneider Electric consiglia l'uso di tipi di fusibili JDYX2 o JDYX8 con certificazioni UL e CSA.

Istruzioni per l'installazione

Introduzione

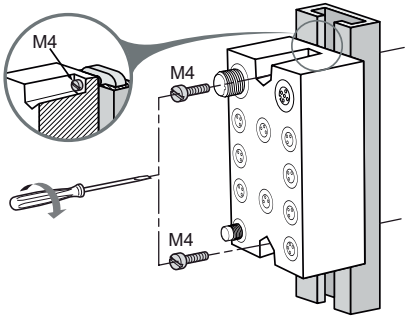
Il Sistema TM7 può essere montato:
- utilizzando un telaio in alluminio con due dadi cuneiformi e viti M4
- utilizzando una guida DIN con piastra di montaggio TM7ACMP
- direttamente sulla macchina.

NOTA: Il montaggio su una guida DIN con la piastra di montaggio TM7ACMP è possibile solo con blocchi di dimensioni 1 (i più piccoli) *(vedi pagina 175)*.

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:



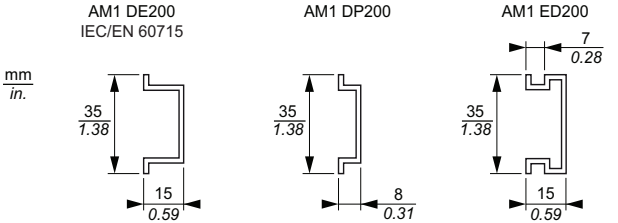
NOTA: La coppia massima per il serraggio delle viti M4 è di 0,6 N.m (5.3 lbf-in).

ATTENZIONE
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

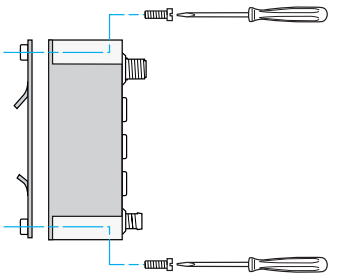
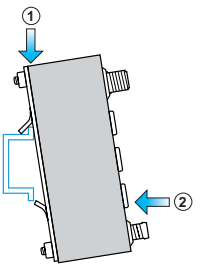
È possibile montare i blocchi di dimensioni 1 su una guida DIN con la piastra di montaggio TM7ACMP *(vedi pagina 58)*. Per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC), una guida metallica DIN deve essere fissata su una superficie di montaggio metallica piatta o montata su un rack EIA (Electronic Industries Alliance) o in un cabinet NEMA (National Electrical Manufacturers Association). In ogni caso la superficie di montaggio deve essere adeguatamente messa a terra *(vedi pagina 116)*.

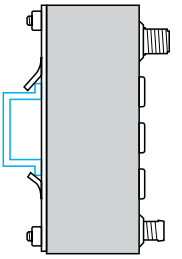
Una guida DIN appropriata può essere ordinata a Schneider Electric:



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

Passo	Azione	
3	Il blocco è installato correttamente sulla guida DIN	

ATTENZIONE

APPARECCHIATURA NON FUNZIONANTE

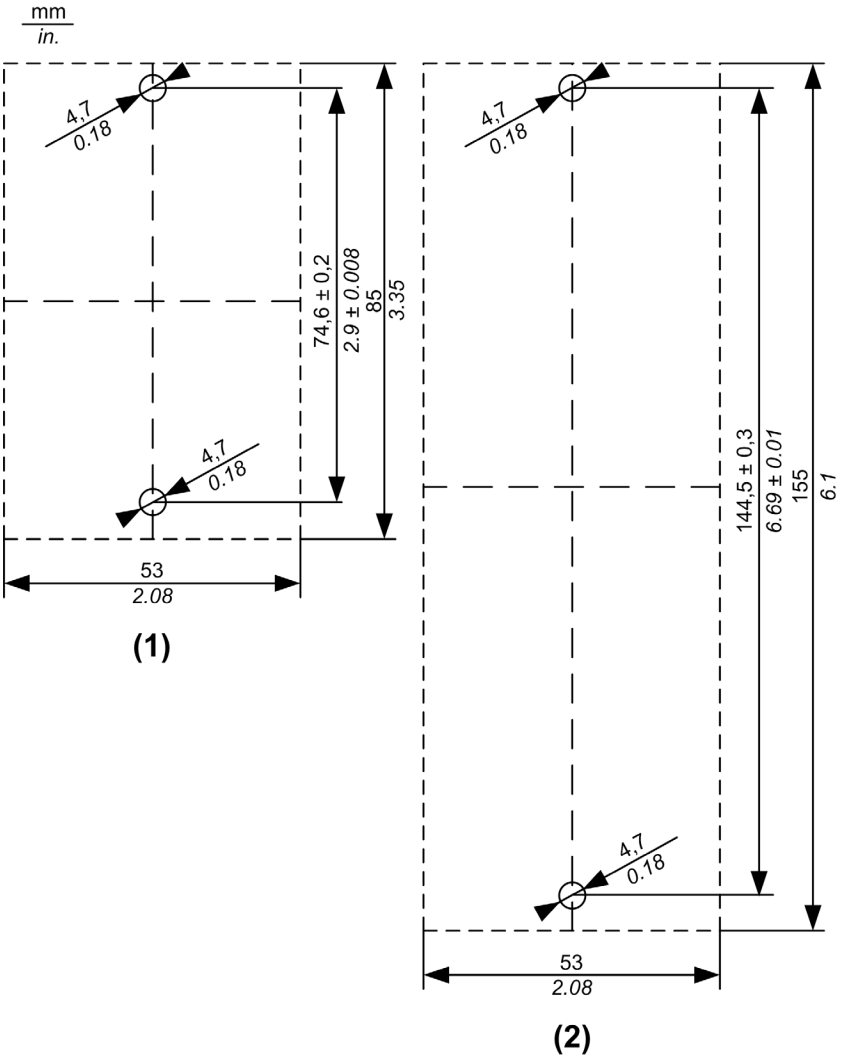
- Accertarsi che il blocco sia fissato saldamente sulla superficie di montaggio.
- Non serrare le viti oltre la coppia massima specificata.

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 *(vedi pagina 128)*.

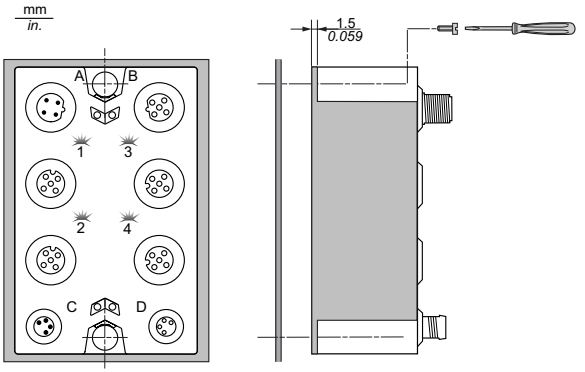
Installazione del blocco TM7 direttamente sulla macchina

Il blocco TM7 può essere montato su qualsiasi superficie di macchina di metallo nudo, a condizione che tale superficie sia adeguatamente messa a terra *(vedi pagina 116)*. Per montare il blocco direttamente sulla macchina, fare riferimento alla figura seguente che mostra il modello di foratura dei blocchi:



(1) Dimensioni 1
(2) Dimensioni 2

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

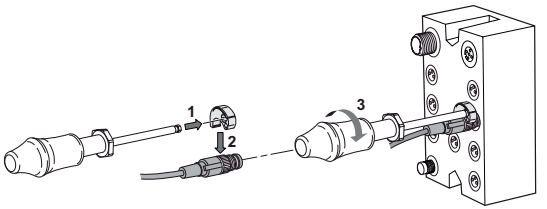


NOTA: La coppia massima per il serraggio delle viti M4 è di 0,6 N.m (5.3 lbf-in).

ATTENZIONE
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 *(vedi pagina 311)* è montato manualmente e quindi serrato a una forza definita con l'ausilio della chiave tarata *(vedi pagina 60)*:



Dimensioni dei connettori	Coppia predefinita
M8	0,2 N.m (1.8 lbf-in)
M12	0,4 N.m (3,5 lbf-in)

⚠ AVVERTENZA

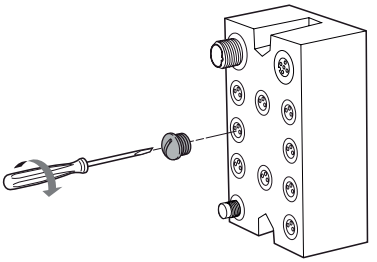
NON CONFORMITÀ IP67

- 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 *(vedi pagina 59)* adeguati:



Dimensioni dei connettori	Coppia predefinita
M8	0,2 N.m (1.8 lbf-in)
M12	0,4 N.m (3,5 lbf-in)

⚠ AVVERTENZA

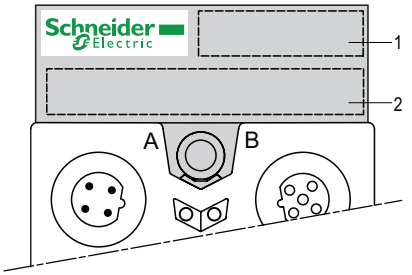
NON CONFORMITÀ IP67

- 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

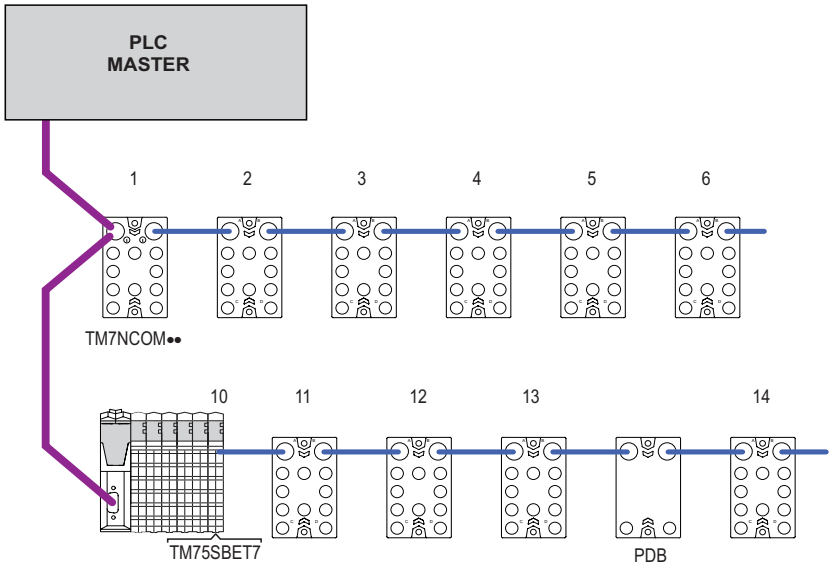
Principio di indirizzamento

Il bus TM7 è a indirizzamento automatico e 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 10, al primo blocco I/O TM7 verrà assegnato automaticamente un indirizzo di 11.

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:



TM7NCOM•• Blocco I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7
TM5SBET7 Modulo trasmettitore
PDB Blocco di distribuzione alimentazione

Messa in servizio e manutenzione

9

Diagnostica

Diagnostica

Il Sistema TM7 offre vari livelli di diagnostica a seconda dell'architettura master del blocco che utilizza le visualizzazioni dei LED.

Per una descrizione dei LED di stato, fare riferimento alle guide hardware dei prodotti Sistema TM7.

Appendici

Panoramica

Queste appendici contengono le tabelle di associazione e di 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 TM5.

Contenuto di questa appendice

L'appendice contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
A	Tabelle di associazione e di consumo energetico	223
B	Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5	241
C	Moduli di distribuzione comuni TM5(CDM)	267
D	Moduli accessori TM5	295
E	Basi bus e morsettiere TM5	297
F	Blocco di distribuzione alimentazione (PDB) TM7	303
G	Cavi TM7	311

Tabelle di associazione e di consumo energetico

A

Panoramica

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

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
A.1	Tabella di associazione	224
A.2	Tabelle del consumo di corrente TM5	227
A.3	Tabelle del consumo di corrente TM7	236

A.1 Tabella di associazione

Tabella di associazione TM5

Tabella di associazione

Una base bus, un modulo elettronico e una morsettiera costituiscono una sezione completa. Durante la procedura di configurazione del Sistema TM5, il software SoMachine indica all'utente quali sono la base bus e la morsettiera compatibili con il modulo elettronico scelto.

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

SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA 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.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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

La seguente tabella fornisce informazioni relative alla compatibilità delle basi del bus, dei moduli elettronici e delle morsettiere disponibili nel sistema TM5. L'ultima colonna della tabella indica se il modulo fittizio TM5SD000 è compatibile al posto di un altro modulo elettronico:

Codice prodotto	Basi bus					Morsettiere				
	TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB32	TM5SD000
I/O Compact	Non applicabile					–	X	–	–	–

X Compatibile
– Non compatibile

Codice prodotto		Basi bus					Morsettiere				
		TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB32	TM5SD000
Moduli di ingresso digitali	TM5SDI2D	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SDI4D	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDI6D	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SDI12D	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDI2A	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
	TM5SDI4A	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
	TM5SDI6U	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
Moduli di uscita digitali	TM5SDO2T	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SDO4T	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDO4TA	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDO6T	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SDO8TA	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDO12T	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDO2R	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
	TM5SDO4R	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
	TM5SDO2S	–	–	–	–	X	–	–	–	X	–
Moduli misti digitali di input/output	TM5SDM12DT	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
Moduli di ingresso analogici	TM5SAI2L	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAI4L	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SAI2H	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAI4H	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SAI2PH	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAI4PH	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SAI2TH	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAI6TH	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X

X Compatibile
– Non compatibile

Codice prodotto		Basi bus					Morsettiere				
		TM5ACBM11	TM5ACBM15	TM5ACBM01R	TM5ACBM05R	TM5ACBM12	TM5ACTB06	TM5ACTB12	TM5ACTB12PS	TM5ACTB32	TM5SD000
Moduli di uscita analogici	TM5SAO2L	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAO4L	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SAO2H	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SAO4H	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
Moduli esperti	TM5SE1IC02505	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SE1IC01024	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SE2IC01024	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SE1SC10005	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SDI2DF	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
Moduli ricevitori e trasmettitori	TM5SBET1	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X
	TM5SBET7	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SBER2	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–
Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM)	TM5SPS1	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–
	TM5SPS1F	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–
	TM5SPS2	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–
	TM5SPS2F	–	–	X	X	–	–	–	X	–	–
Moduli di distribuzione comune (CDM)	TM5SPDG12F	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SPDD12F	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SPDG5D4F	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
	TM5SPDG6D6F	X	X	–	–	–	–	X	–	–	X
Modulo fittizio	TM5SD000	X	X	–	–	–	X	X	–	–	X

X Compatibile
– Non compatibile

A.2 Tabelle del consumo di corrente TM5

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	228
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM5	232

Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc

Introduzione

Durante il processo di configurazione per il Sistema TM5, il TM5 Manager calcola il consumo di corrente probabile di ogni segmento di alimentazione 24 Vdc rispetto al progetto.

La seguente tabella fornisce una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc dai seguenti componenti TM5:

- Controller
- I/O Compact
- Moduli elettronici

Le basi del bus non prendono l'alimentazione dal segmento di I/O 24 Vdc.

Controller

La seguente tabella indica la corrente fornita e assorbita dai componenti del controller sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc:

Codice di riferimento		**Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc**			
		Corrente fornita max. (mA)	**Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)**	**Corrente max. assorbita dai carichi (mA)**	**Corrente max. assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)**
Modulo di distribuzione dell'alimentazione del controller	(CPDM)	10000	–	–	–
Modulo dummy	D000E	–	–	–	–
Ingresso digitale integrato	DI6DE	–	37	–	–
	DI12DE	–	73	–	–
Uscita digitale integrata	DO12TE	–	48	6000	–
	DO6RE	–	–	6000	–
Ingresso analogico integrato	AI4LE	–	46	–	–

I/O Compact

La seguente tabella indica la corrente fornita e consumata dal modulo I/O Compact sul segmento di alimentazione a 24 Vdc:

Codice di riferimento	Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc			
	Corrente fornita max. (mA)	Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)	Corrente max. assorbita dai carichi (mA)	Corrente max. assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)
TM5C24D18T	–	140	9000	–
TM5C12D8T	–	80	4000	2500
TM5C12D6T6L	–	290	3000	–
TM5C24D12R	–	165	–	–

Moduli elettronici

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

Codice di riferimento		Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc			
		Corrente fornita max. (mA)	Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)	Corrente max. assorbita dai carichi (mA)	Corrente max. assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)
Moduli di ingresso digitale	TM5SDI2D	–	12	–	500
	TM5SDI4D	–	25	–	500
	TM5SDI6D	–	37	–	–
	TM5SDI12D	–	73	–	–
	TM5SDI2A	–	–	–	–
	TM5SDI4A	–	–	–	–
	TM5SDI6U	–	–	–	–
Moduli di uscita digitale	TM5SDO2T	–	14	1000	500
	TM5SDO4T	–	20	2000	500
	TM5SDO4TA	–	21	4000	500
	TM5SDO6T	–	30	3000	–
	TM5SDO8TA	–	0	–	–
	TM5SDO12T	–	48	8000	–
	TM5SDO2R	–	–	10000	–
	TM5SDO4R	–	–	10000	–
	TM5SDO2S	–	–	–	–

Codice di riferimento		Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc			
		Corrente fornita max. (mA)	Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)	Corrente max. assorbita dai carichi (mA)	Corrente max. assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)
Moduli misti digitali di input/output	TM5SDM12DT	–	46	2000	–
Moduli degli ingressi analogici	TM5SAI2L	–	33	–	–
	TM5SAI4L	–	46	–	–
	TM5SAI2H	–	50	–	–
	TM5SAI4H	–	63	–	–
	TM5SAI2PH	–	46	–	–
	TM5SAI4PH	–	46	–	–
	TM5SAI2TH	–	30	–	–
	TM5SAI6TH	–	38	–	–
Moduli di uscita analogici	TM5SAO2L	–	46	–	–
	TM5SAO2H	–	50	–	–
	TM5SAO4L	–	63	–	–
	TM5SAO4H	–	63	–	–
Moduli esperti	TM5SE1IC02505	–	63	–	300
	TM5SE1IC01024	–	58	–	300
	TM5SE2IC01024	–	63	–	600
	TM5SE1SC10005	–	63	–	300
	TM5SDI2DF	–	34	–	500
Moduli ricevitori e trasmettitori	TM5SBET1	0	25	–	–
	TM5SBET7	0	30	–	–
	TM5SBER2	10000	25	–	–
Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM)	TM5SPS1	10000	25	–	–
	TM5SPS1F	6300	34	–	–
	TM5SPS2	10000	25	–	–
	TM5SPS2F	6300	34	–	–
Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)	TM5SPS3	10000	25	–	–

Codice di riferimento		**Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc**			
		Corrente fornita max. (mA)	**Corrente assorbita dal modulo elettronico (mA)**	**Corrente max. assorbita dai carichi (mA)**	**Corrente max. assorbita da sensore/attuatore/dispositivo esterno (mA)**
Moduli di distribuzione comune (CDM)	TM5SPDG12F	–	–	–	6300
	TM5SPDD12F	–	–	–	6300
	TM5SPDG5D4F	–	–	–	–
	TM5SPDG6D6F	–	–	–	6300
Modulo dummy	TM5SD000	–	–	–	–

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM5

Introduzione

Durante il processo di configurazione per il Sistema TM5, il TM5 Manager calcola il consumo di corrente probabile del bus di alimentazione TM5 in base al progetto.

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

- Controller
- I/O Compact
- Moduli elettronici
- Basi bus

Controller

La seguente tabella indica la corrente fornita e consumata dai controller sul bus di alimentazione TM5:

Codice prodotto		**Sul bus di alimentazione TM5**	
		Corrente fornita (mA)	**Corrente assorbita (mA)**
Controller logico Modicon M258	TM258LD42DT	400	–
	TM258LD42DT4L	400	–
	TM258LF42DT••	400	–
	TM258LF42DR••	400	–
	TM258LF42DT4L••	400	–
	TM258LF66DT4L••	400	–
Modicon LMC058 Motion Controller	LMC058LF42••	400	–
	LMC058LF424••	400	–

Moduli I/O Compact

La seguente tabella indica la corrente fornita e consumata dal modulo I/O Compact sul bus di alimentazione TM5:

Codice prodotto	**Sul bus di alimentazione TM5**	
	Corrente fornita (mA)	**Corrente assorbita (mA)**
TM5C24D18T	–	70
TM5C12D8T	–	68
TM5C12D6T6L	–	69
TM5C24D12R	–	68

Moduli elettronici

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

Codice prodotto		**Sul bus di alimentazione TM5**	
		Corrente fornita (mA)	**Corrente assorbita (mA)**
Moduli di ingresso digitali	TM5SDI2D	–	24
	TM5SDI4D	–	28
	TM5SDI6D	–	30
	TM5SDI12D	–	36
	TM5SDI2A	–	28
	TM5SDI4A	–	34
	TM5SDI6U	–	42
Moduli di uscita digitali	TM5SDO2T	–	26
	TM5SDO4T	–	32
	TM5SDO4TA	–	32
	TM5SDO6T	–	36
	TM5SDO8TA	–	44
	TM5SDO12T	–	52
	TM5SDO2R	–	90
	TM5SDO4R	–	160
	TM5SDO2S	–	70
Moduli misti di ingresso/uscita digitali	TM5SDM12DT	–	42
Moduli di ingresso analogici	TM5SAI2L	–	2
	TM5SAI4L	–	2
	TM5SAI2H	–	2
	TM5SAI4H	–	2
	TM5SAI2PH	–	2
	TM5SAI4PH	–	2
	TM5SAI2TH	–	2
	TM5SAI6TH	–	2
NOTA: I valori di consumo di corrente dei moduli elettronici non prendono in considerazione i valori di consumo di corrente delle basi bus *(vedi pagina 235)* associate.			

Codice prodotto			**Sul bus di alimentazione TM5**	
			Corrente fornita (mA)	**Corrente assorbita (mA)**
Moduli di uscita analogici	TM5SAO2L		–	2
	TM5SAO2H		–	2
	TM5SAO4L		–	2
	TM5SAO4H		–	2
Moduli esperti	TM5SE1IC02505		–	2
	TM5SE1IC01024		–	2
	TM5SE2IC01024		–	2
	TM5SE1SC10005		–	2
	TM5SDI2DF		–	30
Moduli ricevitori e trasmettitori	TM5SBET1		–	100
	TM5SBET7		–	100
	TM5SBER2	-10..0,55 °C (14..-17,705 °C):	1156	–
		55...60 °C (131...140 °F):	676	–
Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM)	TM5SPS1		–	40
	TM5SPS1F		–	40
	TM5SPS2	-10..0,55 °C (14..-17,705 °C):	1136	–
		55..00,60 °C (131..-17,700 °C):	740	–
	TM5SPS2F	-10..0,55 °C (14..-17,705 °C):	1136	–
		55..00,60 °C (131..-17,700 °C):	740	–
Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)	TM5SPS3	-10..0,55 °C (14..-17,705 °C):	750	–
		55..00,60 °C (131..-17,700 °C):	500	–
Moduli di distribuzione comune (CDM)	TM5SPDG12F		–	24
	TM5SPDD12F		–	24
	TM5SPDG5D4F		–	24
	TM5SPDG6D6F		–	24
Modulo dummy	TM5SD000		–	0
NOTA: I valori di consumo di corrente dei moduli elettronici non prendono in considerazione i valori di consumo di corrente delle basi bus *(vedi pagina 235)* associate.				

Basi bus

La seguente tabella indica la corrente fornita e assorbita dalle basi del bus sul bus di alimentazione TM5:

Codice prodotto	Sul bus di alimentazione TM5	
	Corrente fornita (mA)	Corrente assorbita (mA)
TM5ACBM11	–	26
TM5ACBM15	–	26
TM5ACBM01R	–	26
TM5ACBM05R	–	26
TM5ACBM12	–	26

A.3 Tabelle del consumo di corrente TM7

Introduzione

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

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	237
Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7	239

Tabelle della corrente fornita e consumata sul segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc

Introduzione

Durante la configurazione del Sistema TM7, il TM5 manager *(vedi Modicon TM5 / TM7, Interfaccia CANopen, Guida alla programmazione)* verifica il consumo corrente di ogni segmento di alimentazione a 24 Vdc rispetto al progetto.

La seguente tabella fornisce una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc dai blocchi 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 Vdc.

Blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7

Nella seguente tabella sono indicati i valori di corrente fornita e assorbita dai blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7 sul segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc:

Codice prodotto		**Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc**			
		Corrente fornita max. (mA)	**Corrente assorbita dall'elettronica (mA)**	**Corrente max. assorbita dai carichi (mA)**	**Corrente max. assorbita da sensori/attuatori (mA)**
Blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7	TM7NCOM08B	4000	84	4000	500
	TM7NCOM16B	4000	125	4000	500
	TM7NCOM16A	4000	125	4000	500

Blocchi TM7

La seguente tabella indica la corrente fornita e assorbita dai blocchi TM7 sul segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc:

Codice prodotto		**Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc**			
		Corrente fornita max. (1) (mA)	**Corrente assorbita dall'elettronica (mA)**	**Corrente max. assorbita dai carichi (mA)**	**Corrente max. assorbita da sensori/attuatori (mA)**
Ingresso digitale	TM7BDI8B	8000	42	–	500
	TM7BDI16B	8000	21	–	500
	TM7BDI16A	8000	21	–	500
Uscita digitale	TM7BDO8TAB	8000	84	8000	500
(1) quando si collega il connettore IN di alimentazione I/O 24 Vdc ad un alimentatore esterno					

Codice prodotto		Sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc			
		Corrente fornita max. (1) (mA)	**Corrente assorbita dall'elettronica (mA)**	**Corrente max. assorbita dai carichi (mA)**	**Corrente max. assorbita da sensori/attuatori (mA)**
I/O misti digitali	TM7BDM8B	8000	105	4000	500
	TM7BDM16A	8000	125	8000	500
	TM7BDM16B	8000	125	8000	500
Ingresso analogico	TM7BAI4VLA	8000	125	–	500
	TM7BAI4CLA	8000	125	–	500
	TM7BAI4TLA	8000	63	–	–
	TM7BAI4PLA	8000	108	–	–
Uscita analogica	TM7BAO4VLA	8000	167	–	500
	TM7BAO4CLA	8000	188	–	500
I/O misti analogici	TM7BAM4VLA	8000	125	–	500
	TM7BAM4CLA	8000	125	–	500
(1) quando si collega il connettore IN di alimentazione I/O 24 Vdc ad un alimentatore esterno					

Tabelle della corrente fornita e assorbita sul bus di alimentazione TM7

Introduzione

Durante il processo di configurazione per il Sistema TM7, il TM5 Manager *(vedi Modicon TM5 / TM7, Interfaccia CANopen, Guida alla programmazione)* calcola il consumo di corrente probabile del bus di alimentazione TM7 in base al progetto.

Le seguenti tabelle forniscono una sintesi della corrente fornita e della corrente assorbita sul bus di alimentazione TM7 dai seguenti componenti TM5 / TM7:

- Modulo trasmettitore TM5SBET7
- Blocchi di espansione TM7 (blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo, blocchi di I/O e blocco di distribuzione dell'alimentazione).

Modulo trasmettitore TM5SBET7

Per informazioni sulla corrente fornita al bus di alimentazione TM7, vedere la sezione Alimentazione del bus di alimentazione TM7 *(vedi pagina 182)*.

Blocchi di espansione

Nella seguente tabella sono indicati i valori di corrente fornita e di corrente assorbita dai blocchi di espansione sul bus di alimentazione TM7:

Codice prodotto		**Sul bus di alimentazione TM7**	
		Corrente fornita (mA)	**Corrente assorbita (mA)**
Blocchi di I/O dell'interfaccia del bus di campo TM7	TM7NCOM08B	150	–
	TM7NCOM16B	750	–
	TM7NCOM16A	750	–
Ingresso digitale	TM7BDI8B	–	38
	TM7BDI16B	–	38
	TM7BDI16A	–	38
Uscita digitale	TM7BDO8TAB	–	38
I/O misti digitali	TM7BDM8B	–	38
	TM7BDM16A	–	38
	TM7BDM16B	–	38
Ingresso analogico	TM7BAI4VLA	–	38
	TM7BAI4CLA	–	38
	TM7BAI4TLA	–	38
	TM7BAI4PLA	–	38

Codice prodotto		Sul bus di alimentazione TM7	
		Corrente fornita (mA)	Corrente assorbita (mA)
Uscita analogica	TM7BAO4VLA	–	38
	TM7BAO4CLA	–	38
I/O misti analogici	TM7BAM4VLA	–	38
	TM7BAM4CLA	–	38
(Power Distribution Block)	TM7SPS1A	750	–

Moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM) TM5

B

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di distribuzione dell'alimentazione TM5 (PDM).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
B.1	TM5SPS1 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O	242
B.2	TM5SPS1F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A	248
B.3	TM5SPS2 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O e bus di alimentazione TM5	254
B.4	TM5SPS2F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A e bus di alimentazione TM5	260

B.1 TM5SPS1 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPS1 - Presentazione	243
TM5SPS1 - Caratteristiche	245
TM5SPS1 - Schema di cablaggio	247

TM5SPS1 - Presentazione

Caratteristiche principali

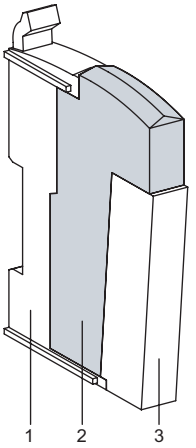
Il modulo di distribuzione dell'alimentazione TM5SPS1 fornisce l'alimentazione al segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc.

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

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	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:

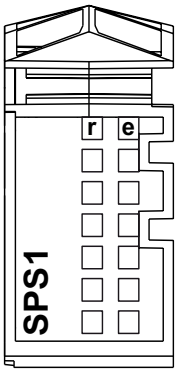


Numero	**Codice prodotto**	**Descrizione**	**Colore**
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base bus lasciato isolato	Grigio
		Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base con impostazione indirizzo	Grigio
2	TM5SPS1	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

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



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

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o modulo non collegato
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: ● La tensione del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc, 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

TM5SPS1 - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS1.

Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS1:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	25 mA
Assorbimento di corrente bus di alimentazione TM5 5 Vdc	40 mA
Potenza assorbita	0,8 W max.
Peso	30 g (1.1 oz)
Codice ID	7167 dec.

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc

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

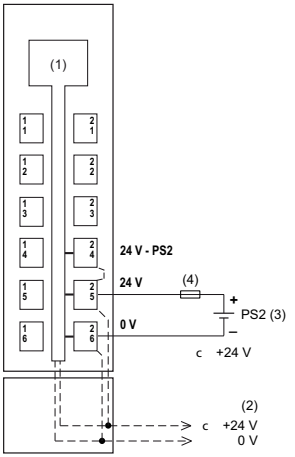
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	
Campo di tensione	20,4...28,8 Vdc
Tensione nominale	24 Vdc
Corrente massima fornita	10000 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A max. 250 V
Isolamento tra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

[1] L'isolamento del modulo elettronico è RMS 500 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 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 Vdc. 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 Vac RMS.

TM5SPS1 - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPS1:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 PS2: Alimentazione esterna 24 Vdc isolata
4 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A, max. 250 V

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

B.2 TM5SPS1F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPS1F - Presentazione	249
TM5SPS1F - Caratteristiche	251
TM5SPS1F Schema di cablaggio	253

TM5SPS1F - Presentazione

Caratteristiche principali

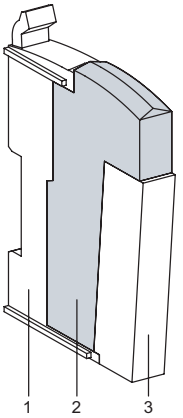
Il modulo di distribuzione dell'alimentazione TM5SPS1F alimenta il segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc; tra di essi si trova un fusibile sostituibile.

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

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	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 dei componenti necessari per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS1F:

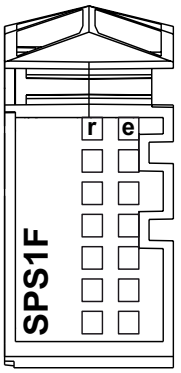


Numero	**Numero del modello**	**Descrizione**	**Colore**
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base bus lasciato isolato Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base con impostazione indirizzo	Grigio Grigio
2	TM5SPS1F	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera,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

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

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



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

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o modulo non collegato
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: • La tensione del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc, 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

TM5SPS1F - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS1F.

Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS1F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	35 mA
Assorbimento di corrente bus di alimentazione TM5 5 Vdc	40 mA
Potenza assorbita	1,02 W max.
Peso	30 g (1.1 oz)
Codice ID	8214 dec.

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc

La seguente tabella mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc del modulo elettronico TM5SPS1F:

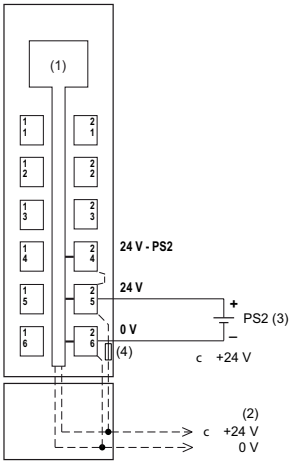
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	
Range alimentazione	20,4 - 28,8 Vdc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Corrente massima fornita	6300 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 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 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 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 Vdc. 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 Vac RMS.

TM5SPS1F Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPS1F:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 PS2: Alimentazione esterna 24 Vdc isolata
4 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

B.3 TM5SPS2 PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O e bus di alimentazione TM5

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPS2 - Presentazione	255
TM5SPS2 - Caratteristiche	257
TM5SPS2 - Schema di cablaggio	259

TM5SPS2 - Presentazione

Caratteristiche principali

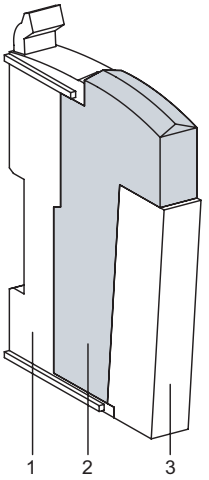
Il modulo di distribuzione dell'alimentazione TM5SPS2 alimenta il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	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 dei componenti necessari per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS2:

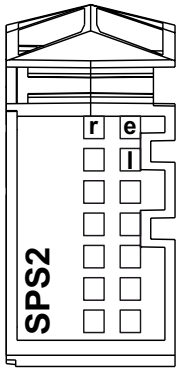


Numero	**Codice prodotto**	**Descrizione**	**Colore**
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base bus lasciato isolato Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base con impostazione indirizzo	Gray Gray
2	TM5SPS2	Modulo elettronico	Gray
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Gray

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS2.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SPS2:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione non collegata
		Lampeggio singolo	Reset state
		Lampeggiante	Preoperational state
		Acceso	RUN state
e	Rosso	Spento	OK o modulo non collegato
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: • Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico. • La tensione del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa. • 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
l	Rosso	Spento	Bus di alimentazione TM5 nel range accettabile
		Acceso	Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico

TM5SPS2 - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS2.

Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS2:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	25 mA
Potenza assorbita	1,91 W max.
Peso	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	
Range alimentazione	20,4 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A max. a 24 Vdc

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
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]

1 I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa messa a terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche. Questi componenti hanno una tensione di 30 o 60 V.

2 Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Accertarsi che gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano azionati e disinseriti simultaneamente.

Degrado temperatura

Questi moduli elettronici sono soggetti a limitazioni della temperatura sulla corrente del bus di alimentazione TM5 generata

- - 10...55 °C (14...131 °F): 1136 mA
- 55...60 °C (131...140 °F): 740 mA

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc

La seguente tabella mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc del modulo elettronico TM5SPS2:

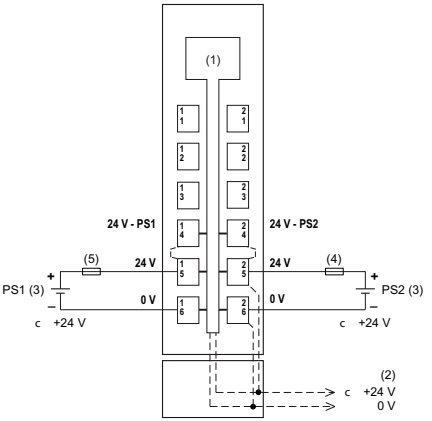
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	
Range alimentazione	20,4 - 28,8 Vdc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Corrente massima fornita	10000 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A, max. 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 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 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 Vdc. 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 Vac RMS.

TM5SPS2 - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPS2:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 PS1/PS2: Alimentatori esterni 24 Vdc isolati
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

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

B.4 TM5SPS2F PDM Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A e bus di alimentazione TM5

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPS2F - Presentazione	261
TM5SPS2F - Caratteristiche	263
TM5SPS2F - Schema di cablaggio	266

TM5SPS2F - Presentazione

Caratteristiche principali

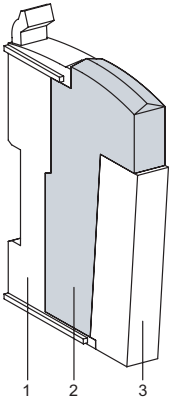
Il modulo di distribuzione dell'alimentazione TM5SPS2F alimenta il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc; tra di essi si trova un fusibile sostituibile.

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPS2F:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	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 dei componenti necessari per creare una sezione con il modulo elettronico TM5SPS2F:

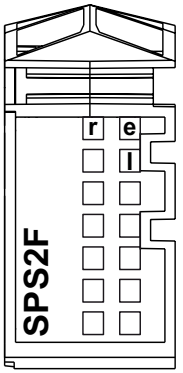


Numero	**Numero del modello**	**Descrizione**	**Colore**
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base bus lasciato isolato Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base con impostazione indirizzo	Grigio Grigio
2	TM5SPS2F	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTBM12PS	Morsettiera, a 12 pin	Grigio

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPS2F.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SPS2F:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o modulo non collegato
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: • Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico. • La tensione del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa. • 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
l	Rosso	Spento	Bus di alimentazione TM5 nel range accettabile
		Acceso	Il bus di alimentazione TM5 è sovraccarico

TM5SPS2F - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPS2F.

Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPS2F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	35 mA
Potenza assorbita	2,13 W max.
Peso	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	
Range alimentazione	20,4 - 28,8 Vdc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A max. a 24 Vdc
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]

1 I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa messa a terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti delle interferenze elettromagnetiche. Questi componenti hanno una tensione di 30 o 60 V.

2 Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Accertarsi che gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano azionati e disinseriti simultaneamente.

Degrado temperatura

Questi moduli elettronici sono soggetti a limitazioni della temperatura sulla corrente del bus di alimentazione TM5 generata

- - 10...55 °C (14...131 °F): 1136 mA
- 55...60 °C (131...140 °F): 740 mA

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc

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

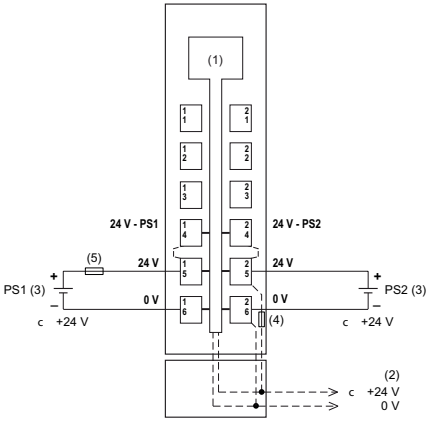
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc	
Range alimentazione	20,4 - 28,8 Vdc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vdc
Corrente massima fornita	6300 mA
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 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 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus di alimentazione TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc 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 Vdc. 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 Vac RMS.

TM5SPS2F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPS2F:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 PS2: Alimentatore esterno 24 Vdc isolato
4 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta 6,3 A 250 V, sostituibile
5 Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 1 A 250 V

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

Moduli di distribuzione comuni TM5(CDM)

C

Panoramica

Questo capitolo descrive i moduli di distribuzione comuni TM5 (CDM) per la progettazione del Sistema TM5.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
C.1	TM5SPDG12F Modulo elettronico 12 x 0 Vdc	268
C.2	TM5SPDD12F Modulo elettronico 12 x 24 Vdc	275
C.3	TM5SPDG5D4F Modulo elettronico 5 x 0 Vdc e 5 x 24 Vdc	282
C.4	TM5SPDG6D6F Modulo elettronico 6 x 24 Vdc e 6 x 0 Vdc	288

C.1 TM5SPDG12F Modulo elettronico 12 x 0 Vdc

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPDG12F - Presentazione	269
TM5SPDG12F - Caratteristiche	271
TM5SPDG12F - Schema di cablaggio	273

TM5SPDG12F - Presentazione

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG12F CDM fornisce 12 connessioni a morsetto 0 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc, il che lascia ulteriori possibilità di cablaggio per sensori e attuatori.

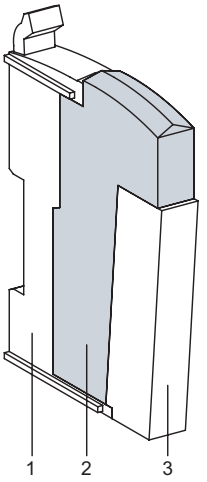
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 0 Vdc della morsettiera e gli 0 Vdc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc. Lo stato del fusibile è indicato dal LED di stato e dalla scheda Mapping I/O del software SoMachine.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento alimentazione I/O 24 Vdc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vdc	24 Vdc
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 uno slice con il TM5SPDG12F:

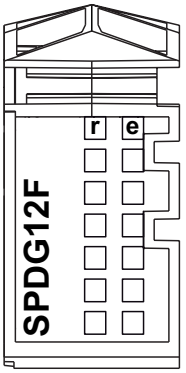


Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base del bus con impostazione indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDG12F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG12F.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SG12F:

di indirizzo	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Modulo di alimentazione non collegato
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Acceso	Errore rilevato o stato di reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o mancante
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido

TM5SPDG12F - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo elettronico TM5SPDG12F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali** *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	0 Vdc Collegato a 0 Vdc del segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	6300 mA max.
Assorbimento di corrente bus di alimentazione TM5 5 Vdc	24 mA
Potenza assorbita	1,12 W max.
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9853 dec.

Caratteristiche comuni

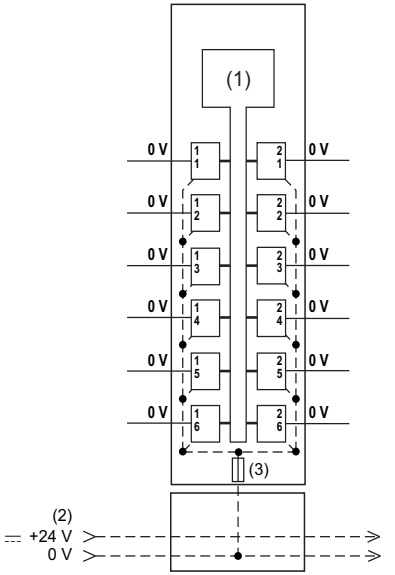
Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG12F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	0 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
Protezione	Fusibile integrato 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 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

NOTA: I CDM (Common Distribution Modules) e i dispositivi a cui sono associati devono condividere la stessa sorgente di alimentazione esterna. Questo significa che i moduli di I/O elettronici, i dispositivi di campo ad essi collegati e il CDM devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc. Altrimenti, 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.

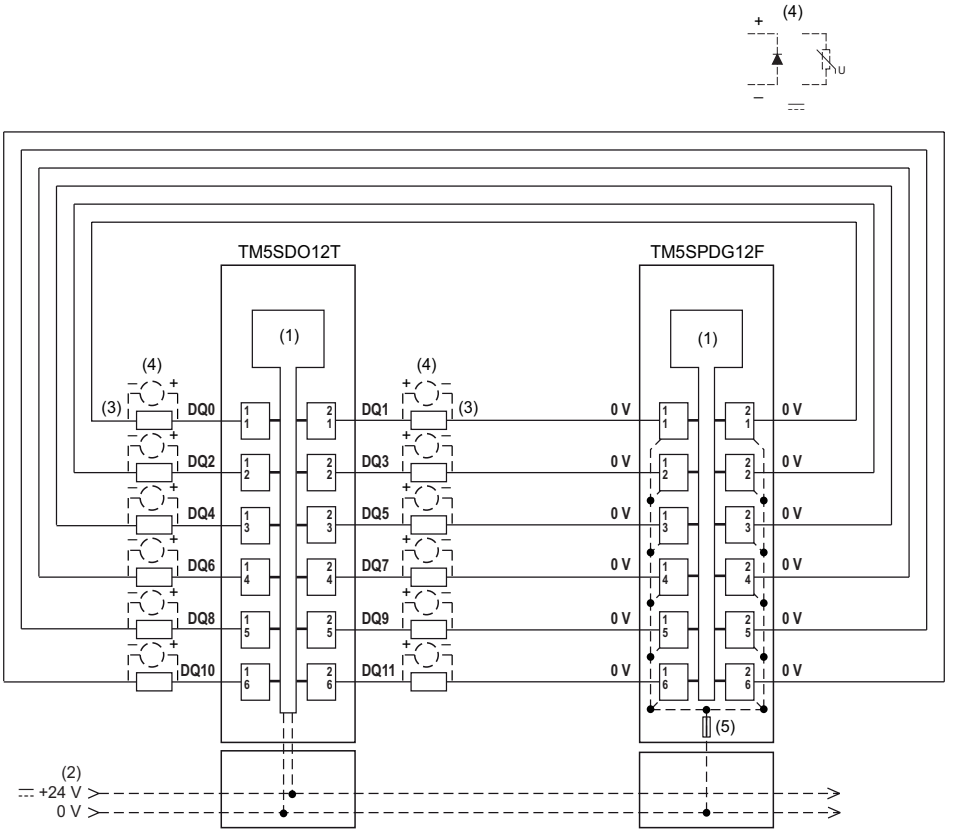
⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO

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

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

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDG12F con un TM5SDO12T:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Carico 1 filo
4 Protezione da carico induttivo
5 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

C.2 TM5SPDD12F Modulo elettronico 12 x 24 Vdc

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPDD12F - Presentazione	276
TM5SPDD12F - Caratteristiche	278
TM5SPDD12F - Schema di cablaggio	280

TM5SPDD12F - Presentazione

Caratteristiche principali

Il TM5SPDD12F CDM fornisce 12 connessioni a morsetto 24 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc, che offrono ulteriori possibilità di cablaggio per sensori e attuatori.

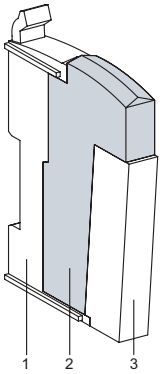
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 24 Vdc della morsettiera e i 24 Vdc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc. Lo stato del fusibile è indicato dal LED di stato e dalla scheda Mapping I/O del software SoMachine.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vdc	24 Vdc
Numero di connessioni comuni	0	12

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra una sezione con il TM5SPDD12F:

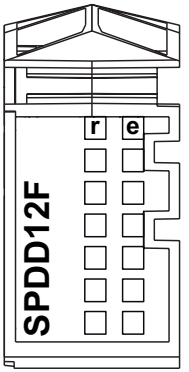


Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base del bus con impostazione indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDD12F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDD12F.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SPDD12F:

di indirizzo	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Modulo di alimentazione non collegato
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Acceso	Errore rilevato o stato di reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o mancante
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido

TM5SPDD12F - Caratteristiche

Introduzione

In questa sezione sono descritte le caratteristiche del modulo TM5SPDD12F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali** *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono indicate le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vdc Collegato ai 24 Vdc del segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento di corrente del segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc	6300 mA max.
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5 a 5 Vdc	24 mA
Assorbimento di corrente	1,12 W max.
Peso	25 g (0.9 oz)
ID code	9854 dec

Caratteristiche comuni

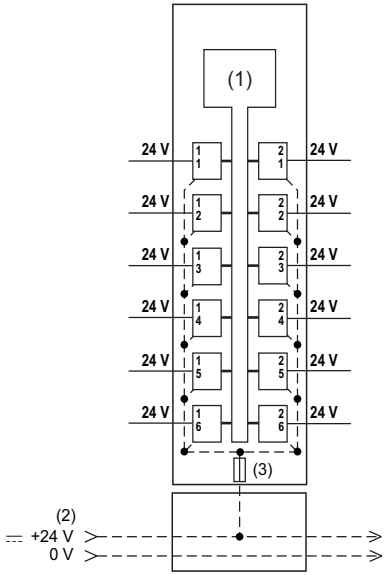
La seguente tabella indica le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDD12F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	24 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
Protezione	Fusibile integrato di tipo T ad azione lenta a 6,3 A 250 V sostituibile

TM5SPDD12F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDD12F:

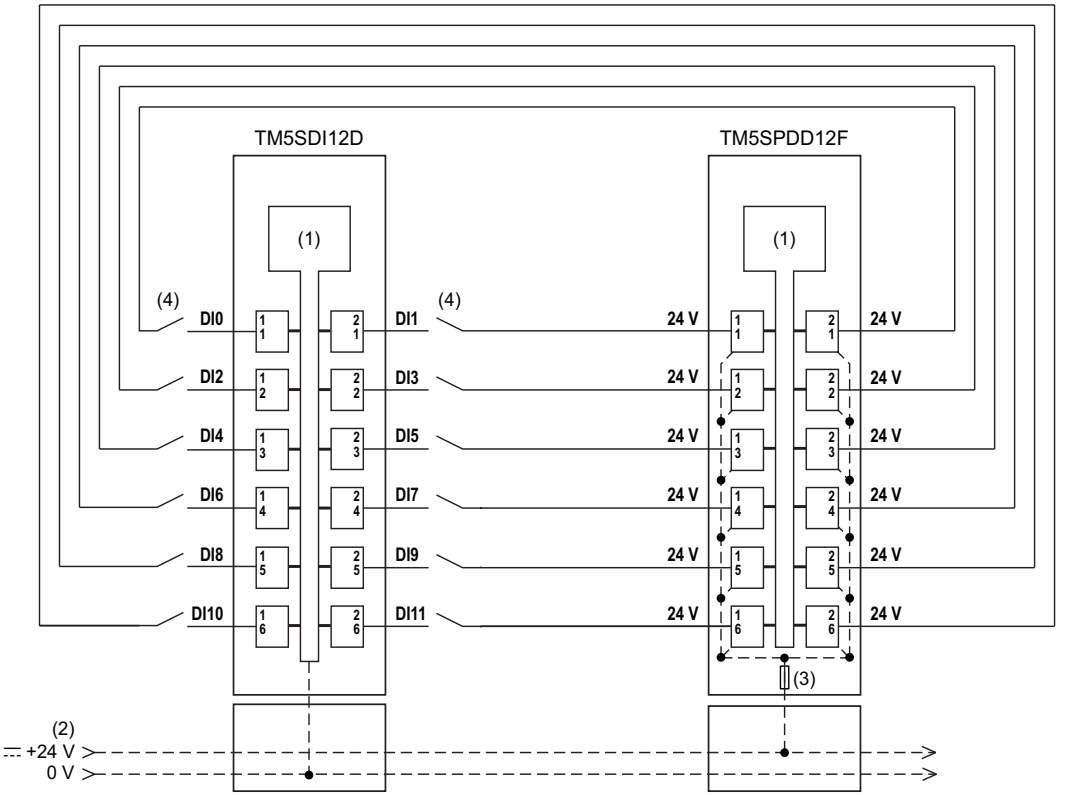


1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

NOTA: I CDM (Common Distribution Modules) e i dispositivi a cui sono associati devono condividere la stessa sorgente di alimentazione esterna. Questo significa che i moduli di I/O elettronici, i dispositivi di campo ad essi collegati e il CDM devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc. Altrimenti, 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.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO
Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDD12F con un TM5SDI12D:



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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

C.3 TM5SPDG5D4F Modulo elettronico 5 x 0 Vdc e 5 x 24 Vdc

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPDG5D4F - Presentazione	283
TM5SPDG5D4F - Caratteristiche	285
TM5SPDG5D4F - Schema di cablaggio	287

TM5SPDG5D4F - Presentazione

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG5D4F CDM dispone di 5 connessioni per morsetti 0 Vdc e di 5 connessioni per morsetti 24 Vdc da una sorgente di alimentazione esterna 24 Vdc. Non vi è nessuna connessione al segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc.

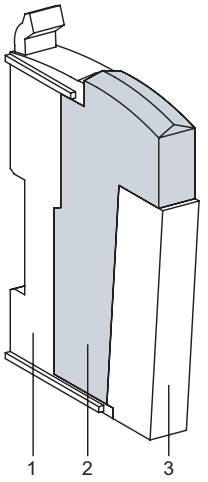
Il modulo è dotato di un fusibile sostituibile tra il potenziale 24 Vdc sulla morsettiera e la sorgente di alimentazione esterna 24 Vdc. Lo stato del fusibile è indicato dal LED di stato e dalla scheda Mapping I/O del software SoMachine.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Alimentatore esterno 24 Vdc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vdc	24 Vdc
Numero di connessioni comuni	5	5

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra uno slice con il modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

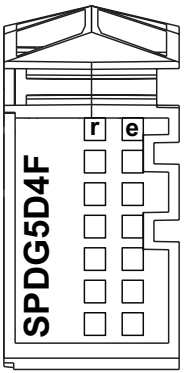


Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base del bus con impostazione indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDG5D4F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG5D4F.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SPDG5D4F:

di indirizzo	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Modulo di alimentazione non collegato
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Acceso	Errore rilevato o stato di reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o mancante
		Lampeggio doppio	Tensione di alimentazione troppo bassa
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido

TM5SPDG5D4F - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo TM5SPDG5D4F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali** *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	24 Vdc Collegato a una sorgente di alimentazione esterna 24 Vdc
Range alimentazione	20.4...28.8 Vdc
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	Non collegato
Assorbimento di corrente bus di alimentazione TM5 5 Vdc	24 mA
Potenza assorbita	1,27 W max.
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9856 dec.

Caratteristiche comuni

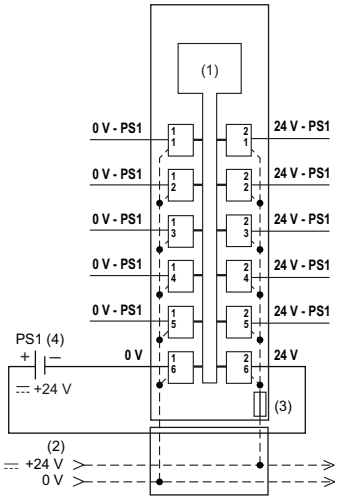
Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG5D4F:

Caratteristiche comuni	
Range alimentazione	20.4...28.8 Vdc
Tensione di uscita nominale	0 Vdc e 24 Vdc dalla sorgente di alimentazione esterna 24 Vdc
Protezione	Fusibile integrato 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 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile
4 PS1: Alimentazione esterna 24 Vdc isolata

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO

- Non collegare i moduli direttamente alla tensione di linea.
- Per l'alimentazione ai moduli, usare solo alimentatori PELV o SELV isolati.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

C.4 TM5SPDG6D6F Modulo elettronico 6 x 24 Vdc e 6 x 0 Vdc

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM5SPDG6D6F - Presentazione	289
TM5SPDG6D6F - Caratteristiche	291
TM5SPDG6D6F - Schema di cablaggio	293

TM5SPDG6D6F - Presentazione

Caratteristiche principali

Il TM5SPDG6D6F CDM dispone di 6 connessioni per morsetti 0 Vdc e di 6 connessioni per morsetti 24 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc.

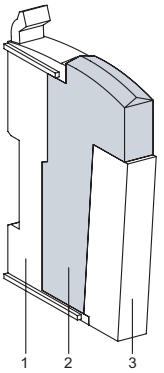
Il modulo è dotato di fusibile sostituibile tra il potenziale 24 Vdc della morsettiera e i 24 Vdc del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc. Lo stato del fusibile è indicato dal LED di stato e dalla scheda Mapping I/O del software SoMachine.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche principali		
Sorgente di alimentazione	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc	
Tipo di connessioni comuni	0 Vdc	24 Vdc
Numero di connessioni comuni	6	6

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra uno slice con il modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

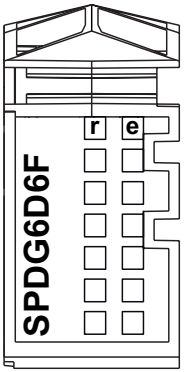


Numero	Numero del modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base del bus con impostazione indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SPDG6D6F	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, a 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a Basi del bus e morsettiere TM5 *(vedi pagina 297)*.

LED di stato

Nella figura seguente sono illustrati i LED di stato del TM5SPDG6D6F.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di diagnostica del TM5SPDG6D6F:

di indirizzo	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Modulo di alimentazione non collegato
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o assenza di alimentazione
		Acceso	Errore rilevato o stato di reset
		Lampeggio singolo	Fusibile bruciato o mancante
		Lampeggio doppio	Tensione di alimentazione troppo bassa
		Lampeggio triplo	Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc OK, fusibile bruciato e tensione di alimentazione troppo bassa
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido

TM5SPDG6D6F - Caratteristiche

Introduzione

Questa sezione riporta le caratteristiche del modulo TM5SPDG6D6F.

Vedere anche **Caratteristiche ambientali** *(vedi pagina 64)*.

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

Caratteristiche generali

Nella seguente tabella sono elencate le specifiche generali del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale Sorgente di alimentazione	0 Vdc e 24 Vdc Collegato al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc.
Indicatori di stato	Stato operativo, stato del modulo
Assorbimento di corrente segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc	6300 mA max.
Assorbimento di corrente bus di alimentazione TM5 5 Vdc	24 mA
Potenza assorbita	1,27 W max.
Peso	25 g (0.9 oz)
Codice ID	9855 dec.

Caratteristiche comuni

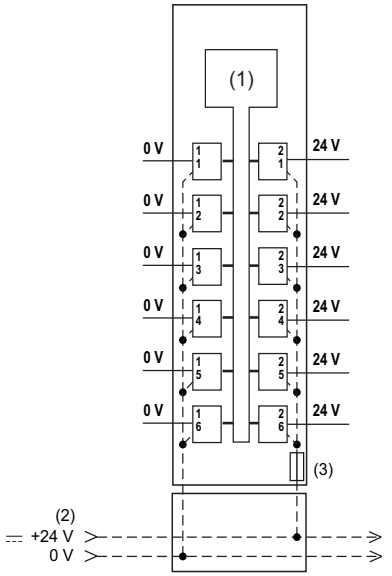
Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche comuni del modulo elettronico TM5SPDG6D6F:

Caratteristiche comuni	
Tensione di uscita nominale	0 Vdc e 24 Vdc dal segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
Protezione	Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

TM5SPDG6D6F - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SPDG6D6F:

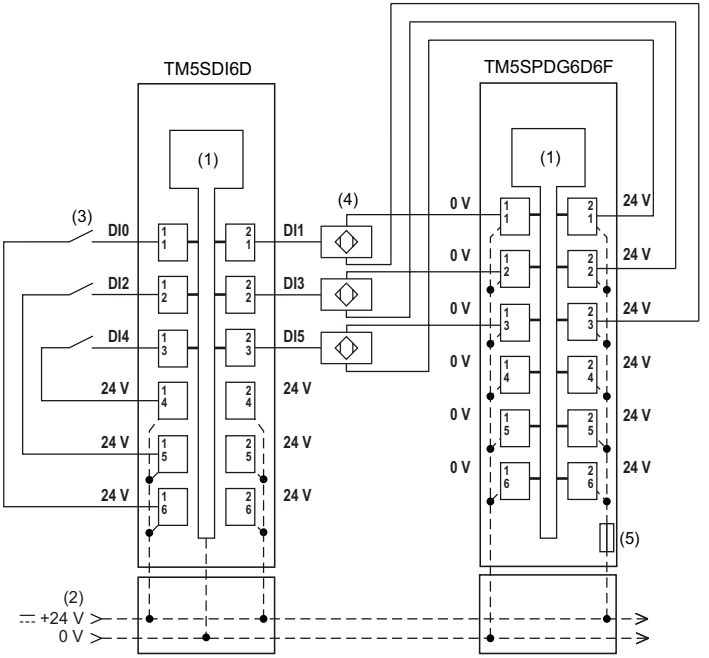


1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

NOTA: I CDM (Common Distribution Modules) e i dispositivi a cui sono associati devono condividere la stessa sorgente di alimentazione esterna. Questo significa che i moduli di I/O elettronici, i dispositivi di campo ad essi collegati e il CDM devono risiedere tutti sullo stesso segmento di alimentazione di I/O a 24 Vdc. Altrimenti, 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.

⚠ AVVERTENZA
RISCHIO DI ESPLOSIONE O D'INCENDIO
Collegare i cavi di ritorno dai dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione del segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve il modulo.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

La figura seguente mostra lo schema di cablaggio per il TM5SPDG6D6F con un TM5SDI6D:



1 Elettronica interna
2 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus
3 Sensore a 2 fili
4 Sensore a 3 fili
5 Fusibile integrato tipo T ad azione lenta da 6,3 A, 250 V, sostituibile

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

Moduli accessori TM5

D

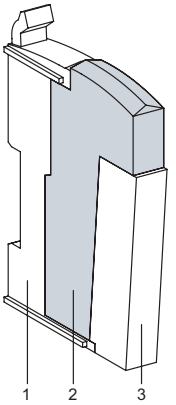
TM5SD000 Modulo dummy

Informazioni generali

Il modulo dummy TM5SD000 è un modulo non funzionale. Questo modulo è utilizzato come segnaposto per una futura espansione del sistema secondo la tabella di associazione TM5 *(vedi pagina 224)*.

Informazioni per l'ordinazione

La figura seguente mostra uno slice con il modulo dummy TM5SD000:

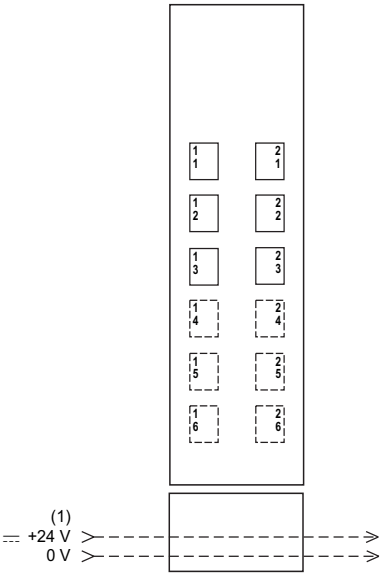


Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base del bus con impostazione indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5DSD000	Modulo dummy	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, a 6 pin Morsettiera, a 12 pin	Bianco Bianco

Caratteristiche generali

Le caratteristiche del modulo dummy TM5SD000 sono descritte nelle caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

Schema di cablaggio



1 Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc integrato nelle basi del bus

Basi bus e morsettiere TM5

E

Panoramica

Questo capitolo descrive le basi bus e le morsettiere per la progettazione del Sistema TM5.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Basi bus TM5	298
Morsettiere TM5	300

Basi bus TM5

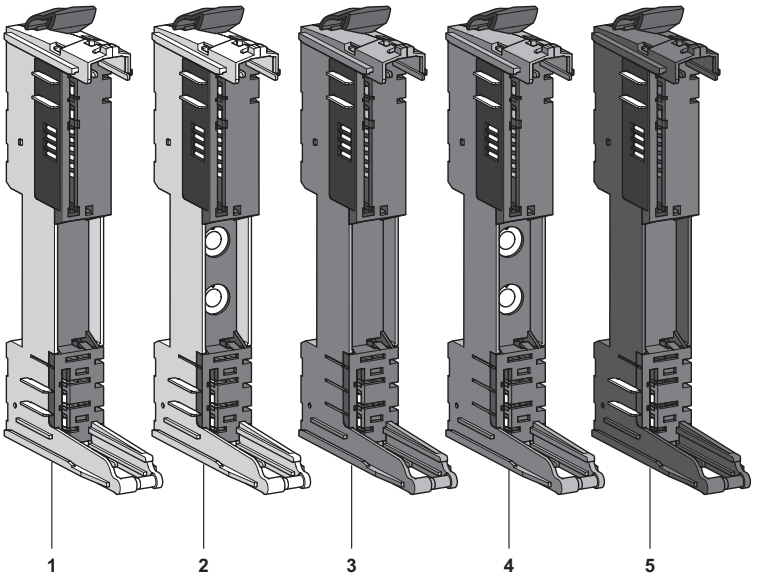
Panoramica

Le basi del bus TM5 sono divise in tre gruppi:

- Le basi del bus bianche TM5ACBM11 e TM5ACBM15 sono progettate per i moduli elettronici a 24 Vdc.
- Le basi del bus grigie TM5ACBM01R e TM5ACBM05R sono progettate per i moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM) e i moduli ricevitori.
- Le basi del bus nere TM5ACBM12 sono progettate per i moduli elettronici di ingresso o uscita in corrente alternata (AC).

NOTA: i moduli elettronici con relè per 30 Vdc / 230 Vac devono essere associati alle basi del bus TM5ACBM12.

La figura seguente mostra le basi del bus TM5:



Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11	Base bus 24 Vdc Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc pass-through	Bianco
2	TM5ACBM15	Base bus 24 Vdc Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc pass-through con impostazione indirizzo *(vedi pagina 147)*	Bianco
3	TM5ACBM01R	Base del bus 24 Vdc per moduli PDM e ricevitori Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc lasciato isolato	Grigio

Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
4	TM5ACBM05R	Base del bus 24 Vdc per moduli PDM e ricevitori Segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc lasciato isolato con impostazione indirizzo *(vedi pagina 147)*	Grigio
5	TM5ACBM12	Base del bus per moduli AC Segmento alimentazione di I/O 24 Vdc pass through	Nero

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

SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA 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.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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

Caratteristiche generali

Questa sezione elenca le caratteristiche delle basi del bus TM5. Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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 TM5:

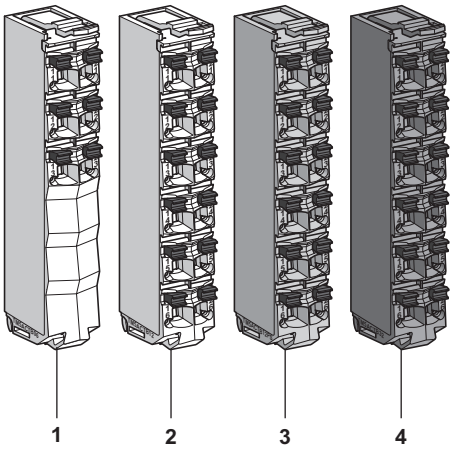
Caratteristiche generali	
Assorbimento di corrente del bus di alimentazione TM5	26 mA
Potenza assorbita	0,13 W max.
Peso	20 g (0.7 oz)

Morsettiere TM5

Panoramica

Le caratteristiche principali delle morsettiere sono le seguenti:
- Cablaggio *(vedi pagina 101)* senza utensili con morsetti di tipo a molla, tecnologia di collegamento a pressione
- Rilascio dei fili semplice, a pulsante
- Possibilità di etichettare *(vedi pagina 155)* ogni morsetto
- Possibilità anche di etichettatura in testo normale *(vedi pagina 160)*
- Accesso di test *(vedi pagina 162)* per sonde standard
- Possibilità di codifica personalizzata *(vedi pagina 150)*

La figura seguente mostra le morsettiere TM5:



Numero	Riferimento	Descrizione	Colore
1	TM5ACTB06	Morsettiera a 6 contatti per moduli di I/O a 24 Vdc e modulo trasmettitore TM5SBET1.	Bianco
2	TM5ACTB12	Morsettiera a 12 contatti per moduli di I/O a 24 Vdc, moduli di distribuzione comune (CDM) e moduli trasmettitori.	Bianco
3	TM5ACTB12PS	Morsettiera a 12 contatti per moduli di distribuzione dell'alimentazione a 24 Vdc (PDM), modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia a 24 Vdc (IPDM) e modulo ricevitore.	Grigio
4	TM5ACTB32	Morsettiera a 12 contatti per moduli di I/O a relè e AC.	Nero

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

SHOCK ELETTRICO O SCARICA ELETTRICA 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.
- Accertarsi di installare la morsettiera appropriata sul modulo elettronico.

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

Caratteristiche generali

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo cavi delle dimensioni consigliate per i canali di I/O e gli alimentatori.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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

La tabella seguente riporta i dati tecnici delle morsettiere TM5, vedere anche lecaratteristiche ambientali *(vedi pagina 64)*:

Caratteristiche generali		
Tipo di morsetto		Morsetto con connessione push-in a molla
Resistenza di contatto		≤5 mΩ
Tensione massima[1]		300 V
Corrente[1]		10 A max. per connettore
Peso	TM5ACTB06	16 g (0.6 oz)
	TM5ACTB12 TM5ACTB12PS TM5ACTB32	20 g (0.7 oz)
Sezione delle connessioni: Linea filo rigido Linea filo fine Con capocorda Con capocorda doppio		 0,08 mm²...2,5 mm² (28...14 AWG) 0,25 mm²...2,5 mm² (24...14 AWG) 0,25 mm²...1,5 mm² (24...16 AWG) 2 x 0,25...2 x 0,75 mm² (2 x 24...2 x 18 AWG)
Filo		Rispettare le regole di cablaggio *(vedi pagina 101).*
Nota: **1** La tensione e la corrente collegate dipendono dai moduli elettronici di I/O associati.		

⚠ PERICOLO

SHOCK ELETTRICO DOVUTO A FILI ALLENTATI

Non inserire più di un filo per connettore della morsettiera senza un capocorda doppio.

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

Numero massimo di cicli di inserimento/rimozione

Le basi del bus 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. Informarsi sullo stato di utilizzo dei moduli.

Blocco di distribuzione alimentazione (PDB) TM7

F

Panoramica

Questo capitolo descrive il blocco di distribuzione dell'alimentazione (PDB) TM7SPS1A per la progettazione del Sistema TM7.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TM7SPS1A - Presentazione	304
TM7SPS1A - Caratteristiche	306
TM7SPS1A - Schema di cablaggio	308

TM7SPS1A - Presentazione

Caratteristiche principali

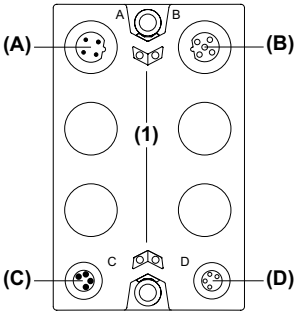
Il TM7SPS1A PDB alimenta il bus di alimentazione TM7.

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del blocco TM7SPS1A:

Caratteristiche principali	
Corrente di uscita nominale	15 W
Tensione di ingresso nominale	24 Vdc
Tensione di uscita nominale	20 Vdc
Corrente di uscita nominale	750 mA
Tipo di collegamento del bus TM7	Tipi di connettori M12, con 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:

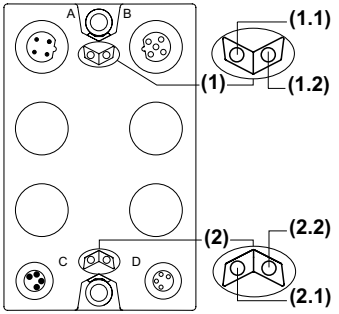


(A) Connettore IN bus TM7
(B) Connettore OUT bus TM7
(C) Connettore IN alimentazione 24 Vdc
(D) Connettore OUT alimentazione 24 Vdc
(1) LED di stato

NOTA: Vedere anche LED di stato *(vedi pagina 305)*.

LED di stato

La figura seguente mostra i LED di stato del blocco TM7SPS1A:



(1) Due LED di stato del bus di alimentazione TM7: 1.1 (verde) e 1.2 (verde)
(2) Due LED di stato dell'alimentatore: 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 dell'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

TM7SPS1A - Caratteristiche

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.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non superare i valori nominali specificati nelle tabelle seguenti.

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 Vdc
Range alimentazione	da 18 a 30 Vdc
Corrente di ingresso nominale	750 mA
Protezione	Fusibile interno non sostituibile
Potenza assorbita	3 W max.
Peso	190 g (6.7 oz)

Vedere anche Caratteristiche ambientali *(vedi pagina 172)*.

Caratteristiche delle uscite

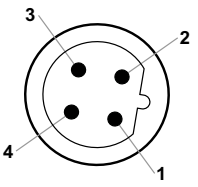
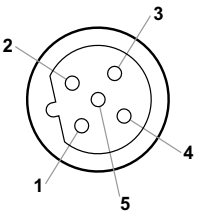
Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche delle uscite del blocco TM7SPS1A:

Caratteristiche delle uscite	
Corrente di uscita nominale	15 W
Tensione di uscita nominale	20 Vdc
Corrente di uscita	750 mA max.
Protezione interna	Sovraccarico e cortocircuito
Tempo di mantenimento dopo un'interruzione dell'alimentazione	5 ms min. a tensione di ingresso 24 Vdc e Iout 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

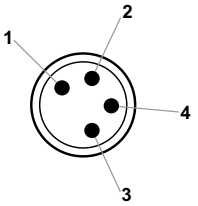
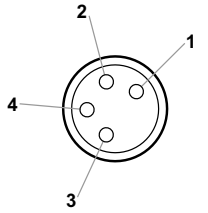
TM7SPS1A - Schema di cablaggio

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	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	
	5	N.C.	

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin dei connettori IN (C) e OUT (D) dell'alimentatore 24 Vdc:

Connettore (C)	Pin	Designazione	Connettore (D)
	1	Alimentatore principale 24 Vdc	
	2	Alimentatore principale 24 Vdc	
	3	0 Vdc	
	4	0 Vdc	

⚠ 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.

⚠ AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Quando richiesto, utilizzare cavi schermati per i collegamenti degli ingressi, delle uscite e per le connessioni di comunicazione.
- Mettere a terra le schermature dei cavi come descritto nella documentazione correlata.
- 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.

⚠ AVVERTENZA

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.

⚠ AVVERTENZA

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.

Cavi TM7

G

Panoramica

Questo capitolo descrive i cavi TM7 utilizzati per cablare il Sistema TM7.

Contenuto di questo capitolo

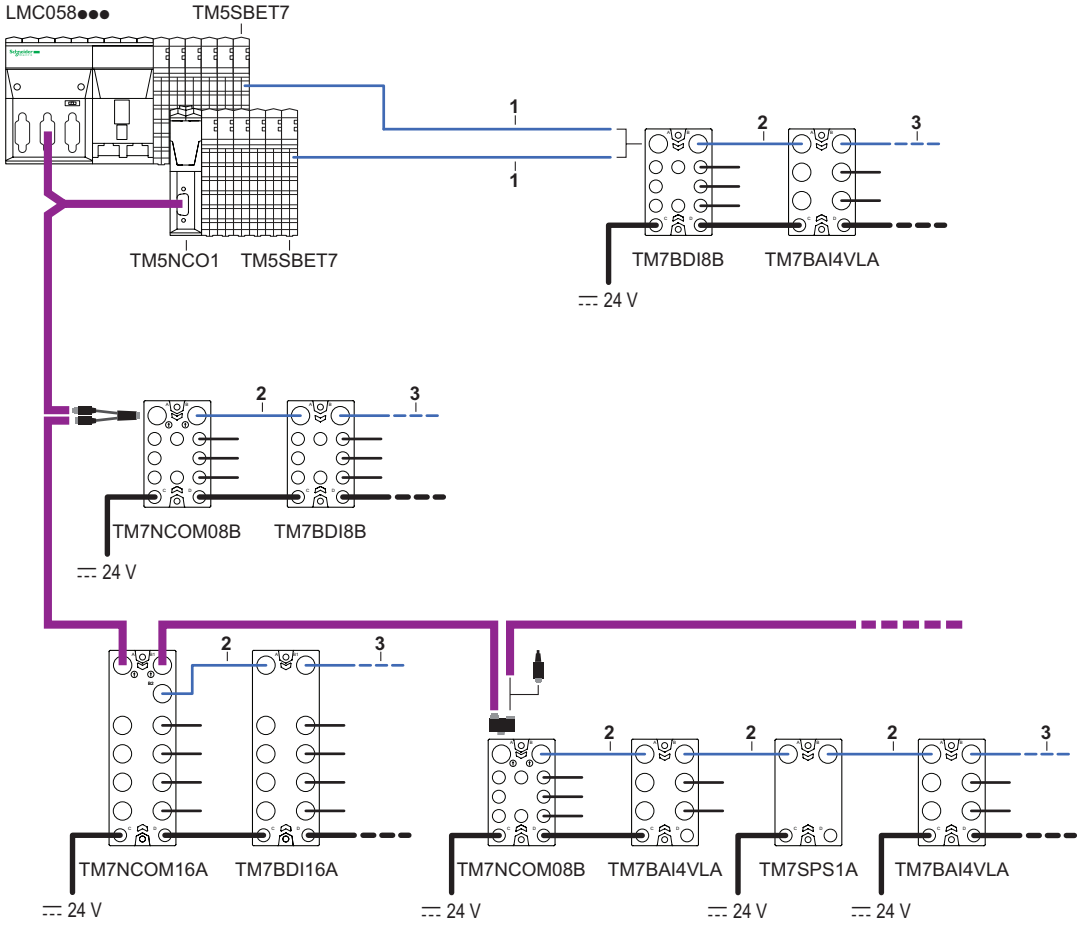
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Cavi del bus di espansione	312
Cavi di alimentazione CANopen	320
Cavi di alimentazione	328
Cavi dei sensori	334

Cavi del bus di espansione

Panoramica

La seguente figura 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 usando un modulo trasmettitoreTM5SBET7.

2 Cavo di derivazione: pe 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 usando 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)	TCSXCN2M2F03E	TCSXCN1M1F03E	–	–	–	–
1 m (100,58 cm)	TCSXCN2M2F1E	TCSXCN1M1F1E	TCSXCN2FNX1E	TCSXCN1FNX1E	TCSXCN2MNX1E	TCSXCN1MNX1E
2 m (201,17 cm)	TCSXCN2M2F2E	TCSXCN1M1F2E	–	–	–	–
3 m (298,70 cm)	–	–	TCSXCN2FNX3E	TCSXCN1FNX3E	TCSXCN2MNX3E	TCSXCN1MNX3E
5 m (499,87 cm)	TCSXCN2M2F5E	TCSXCN1M1F5E	–	–	–	–
10 m (999,74 cm)	TCSXCN2M2F10E	TCSXCN1M1F10E	TCSXCN2FNX10E	TCSXCN1FNX10E	TCSXCN2MNX10E	TCSXCN1MNX10E
15 m (1.499,62 cm)	TCSXCN2M2F15E	TCSXCN1M1F15E	–	–	–	–
25 m (2.499,36 cm)	–	–	TCSXCN2FNX25E	TCSXCN1FNX25E	TCSXCN2MNX25E	TCSXCN1MNX25E
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSXCN2M2F••E *(vedi pagina 315)*	TCSXCN1M1F••E *(vedi pagina 316)*	TCSXCN2FNX••E *(vedi pagina 316)*	TCSXCN1FNX1E *(vedi pagina 317)*	TCSXCN2MNX••E *(vedi pagina 318)*	TCSXCN1MNX••E *(vedi pagina 318)*

Caratteristiche del cavo

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche delle singole coppie di fili del cavo:

Filo	Caratteristiche	Valore
Coppia alimentazione	Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm^2 (22 AWG)
	Materiale isolante	Poliolefina
	Sezione centrale incluso l'isolamento	1,40 mm (0.05 in.) ± 0,05 mm (0.002 in.)
	Resistenza elettrica (a 20 °C)	≤0,052 Ω/m (0,016 Ω/ft)
	Resistenza di isolamento (a 20 °C)	≥ 100 MΩ*km (328 GΩ*ft)
	Tensione nominale	300 V
	Conduttore tensione di test	2000 Vdc x 1 s

Filo	Caratteristiche	Valore
Coppia dati	Sezione del conduttore (calibro)	0,2 mm^2 (24 AWG)
	Materiale isolante	PE - rivestimento spugnoso (foam-skin)
	Sezione centrale incluso l'isolamento	2,05 mm (2,03 mm.) ± 0,1 mm (0,102 mm.)
	Resistenza elettrica (a 20 °C)	≤0,078 Ω/m (0,024 Ω/ft)
	Resistenza di isolamento (a 20 °C)	≥ 5000 MΩ*km (16.4 TΩ*ft)
	Impedenza caratteristica (a 5 MHz)	120 Ω
	Tensione nominale	30 V
	Conduttore tensione di test	1500 Vdc x 1 s

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

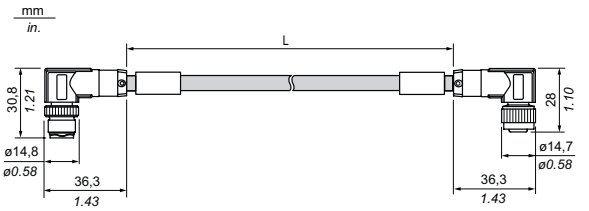
Caratteristiche		Specifica
Tipo di cavo		Cavo in poliuretano nero schermato
Materiale conduttivo		Trefolo in rame stagnato
Schermatura		Lamina in rame stagnato e filo di continuità
Sezione esterna del cavo		6,7 mm (6,60 mm.) ± 0,3 mm (0,305 mm.)
Raggio di curvatura minimo		67 mm (6,68 cm)
Forza max. di trazione	Statica	50 N/mm^2 (7252 lbf/in^2)
	Dinamica	20 N/mm^2 (2901 lbf/in^2)
Colore dei fili	Coppia alimentazione	Rosso, nero
	Coppia dati	Blu, bianco
Guaina esterna, colore		Nero-grigio RAL 7021
Peso del cavo		54,8 kg/km (0.037 lb/ft)
Numero di cicli di piegatura		4 milioni
Percorso di attraversamento		10 m (999,74 cm)
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 seguente tabella sono descritte le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifica
Temperatura di funzionamento	-20..0,75 °C (-4..-17,685 °C)
Temperatura di conservazione	-40..00,80 °C (-40..-17,680 °C)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

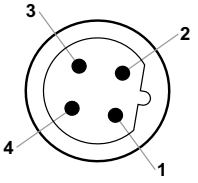
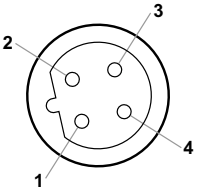
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN2M2F••E

Dimensioni



L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

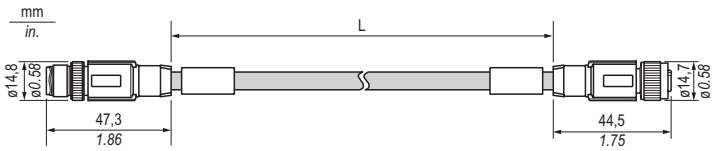
Assegnazione dei pin

Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	TM7 V+	Rosso	
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	

1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.

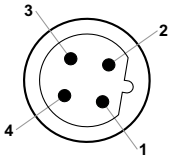
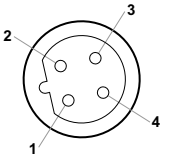
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN1M1F••E

Dimensioni



L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

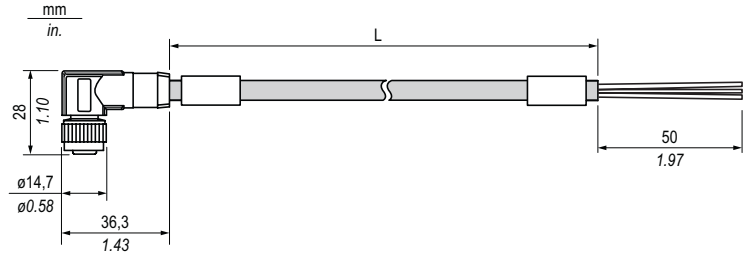
Assegnazione dei pin

Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	TM7 V+	Rosso	
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	

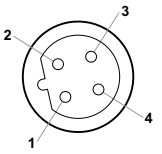
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN2FNX••E

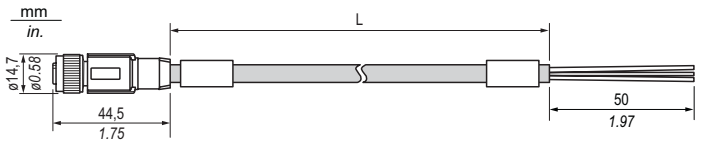
Dimensioni

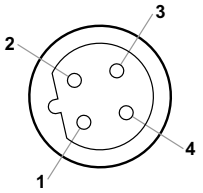


L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

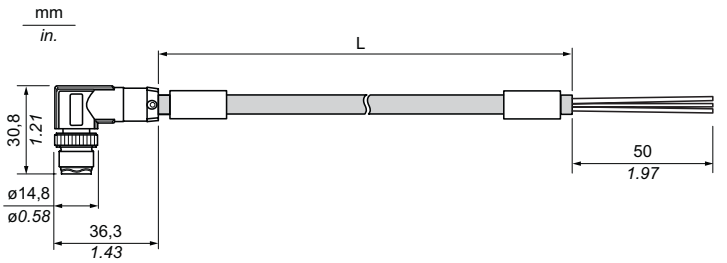
Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.				

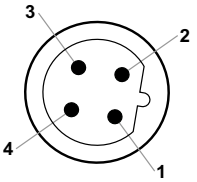
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN1FNX••E

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

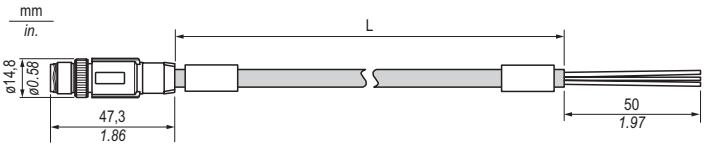
Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.				

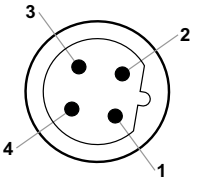
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN2MNX••E

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.				

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN1MNX••E

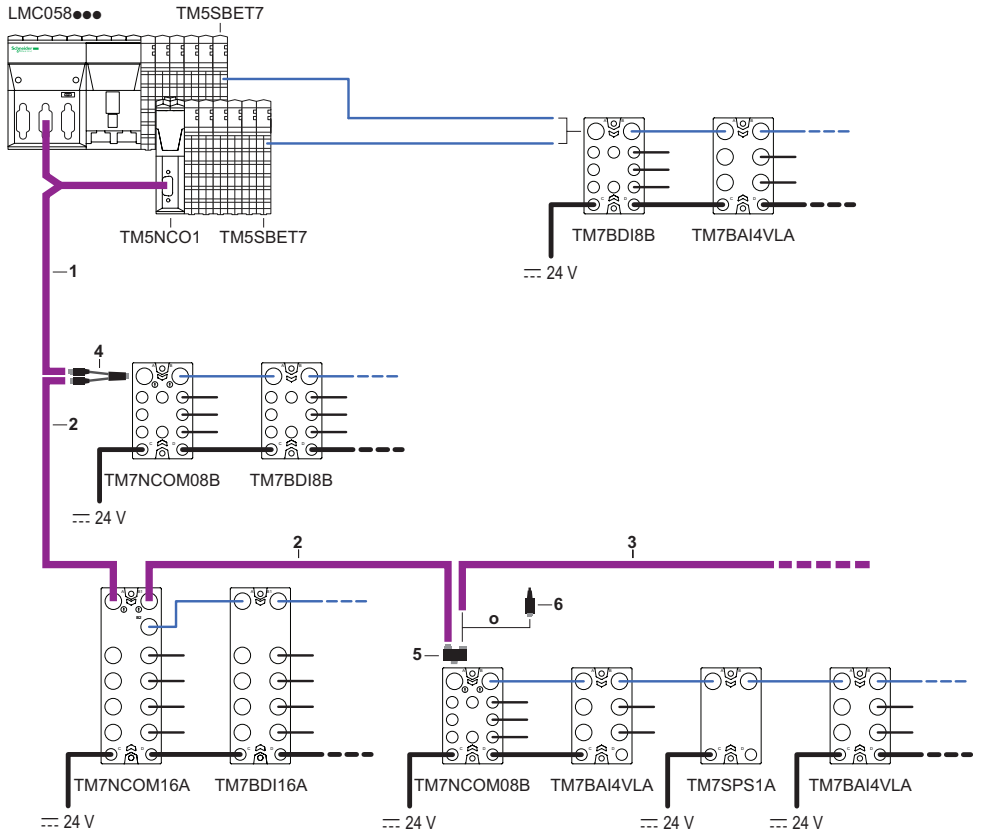
Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	TM7 V+	Rosso	Per cablaggio specifico del cliente
	2	Dati del bus TM7	Blu	
	3	TM7 OV	Nero	
	4	$\overline{\text{Dati}}$ del bus TM7	Bianco	
	M12[1]	SHLD	Schermatura	
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12.				

Cavi di alimentazione CANopen

Panoramica

La seguente figura mostra un esempio di configurazione TM5/TM7 con cavi CANopen:



1 Cavo di collegamento IN: per il collegamento di un blocco di I/O dell'interfaccia CANopen TM7 a una configurazione IP20 (controller, isola CANopen TM5 o altri dispositivi CANopen IP20).

2 Cavo di derivazione: per la realizzazione del bus CAN tra i blocchi di I/O dell'interfaccia CANopen TM7.

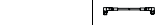
3 Cavo di collegamento OUT: per il collegamento di un'isola CANopen TM5 o un altro dispositivo CANopen IP20 a un blocco di I/O dell'interfaccia CANopen TM7.

4 Cavo bus CAN Y

5 Connettore bus CAN Y

6 Resistore di terminazione del bus CAN M12

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)	TCSCCN2M2F03	TCSCCN1M1F03	–	–	–	–
1 m (3.3 ft)	TCSCCN2M2F1	TCSCCN1M1F1	TCSCCN2FNX1SA	TCSCCN1FNX1SA	TCSCCN2MNX1SA	TCSCCN1MNX1SA
2 m (6.6 ft)	TCSCCN2M2F2	TCSCCN1M1F2	–	–	–	–
3 m (9.8 ft)	–	–	TCSCCN2FNX3SA	TCSCCN1FNX3SA	TCSCCN2MNX3SA	TCSCCN1MNX3SA
5 m (16.4 ft)	TCSCCN2M2F5	TCSCCN1M1F5	–	–	–	–
10 m (32.8 ft)	TCSCCN2M2F10	TCSCCN1M1F10	TCSCCN2FNX10SA	TCSCCN1FNX10SA	TCSCCN2MNX10SA	TCSCCN1MNX10SA
15 m (49.2 ft)	TCSCCN2M2F15	TCSCCN1M1F15	–	–	–	–
25 m (82 ft)	–	–	TCSCCN2FNX25SA	TCSCCN1FNX25SA	TCSCCN2MNX25SA	TCSCCN1MNX25SA
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSCCN2M2F••  *(vedi pagina 323)*	TCSCCN1M1F•• *(vedi pagina 324)*	TCSCCN2FNX••SA *(vedi pagina 324)*	TCSCCN1FNX••SA *(vedi pagina 325)*	TCSCCN2MNX••SA *(vedi pagina 326)*	TCSCCN1MNX••SA *(vedi pagina 326)*

Caratteristiche del cavo

Nella seguente tabella vengono descritte le caratteristiche delle singole coppie di fili del cavo:

Filo	Caratteristiche	Valore
Coppia alimentazione	Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm^2 (22 AWG)
	Materiale isolante	Poliolefina
	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 Vdc x 1 s

Filo	Caratteristiche	Valore
Coppia dati	Sezione del conduttore (calibro)	0,2 mm^2 (24 AWG)
	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 GΩ/ft)
	Impedenza caratteristica (a 5 MHz)	120 Ω
	Tensione nominale	30 V
	Conduttore tensione di test	1500 Vdc x 1 s

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

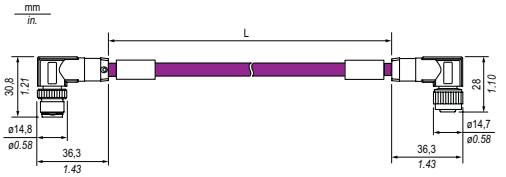
Caratteristiche		Specifica
Tipo di cavo		Cavo in poliuretano nero schermato
Materiale conduttivo		Trefolo in rame stagnato
Schermatura		Lamina in rame stagnato e filo di continuità
Sezione esterna del cavo		6,7 mm (0.26 in.) ± 0,3 mm (0.012 in.)
Raggio di curvatura minimo		67 mm (2.63 in)
Forza max. di trazione	Statica	50 N/mm^2 (7252 lbf/in^2)
	Dinamica	20 N/mm^2 (2901 lbf/in^2)
Colore dei fili	Coppia alimentazione	Rosso, nero
	Coppia dati	Blu, bianco
Guaina esterna, colore		Rosso magenta RAL 4001
Peso 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 seguente tabella sono descritte le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifica
Temperatura di funzionamento	–20...75 °C (–4...167 °F)
Temperatura di conservazione	–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

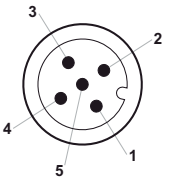
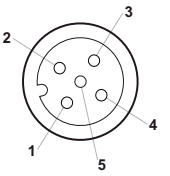
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN2M2F••

Dimensioni

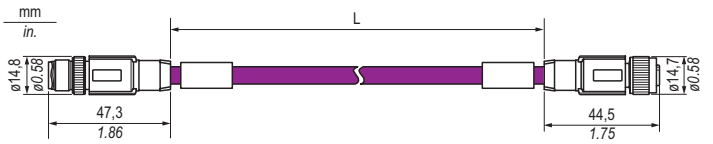


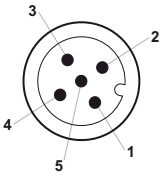
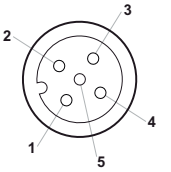
L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin

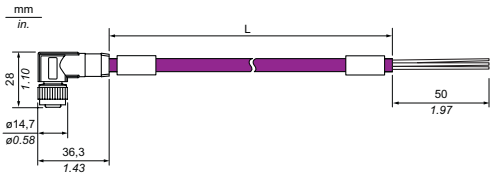
Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Connettore femmina
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN1M1F••

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Connettore femmina**
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN2FNX••SA

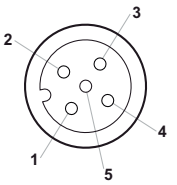
Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

⚠ ATTENZIONE

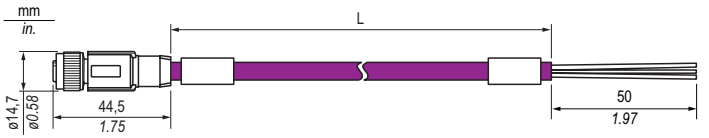
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Usare il segnale CAN_V+ (filo rosso) solo per la distribuzione dell'alimentazione.

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

Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	Per cablaggio specifico del cliente
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN1FNX••SA

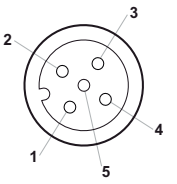
Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

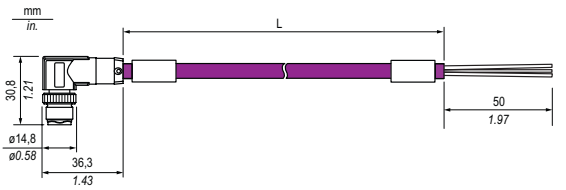
Usare il segnale CAN_V+ (filo rosso) solo per la distribuzione dell'alimentazione.

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

Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	Per cablaggio specifico del cliente
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN2MNX••SA

Dimensioni



L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

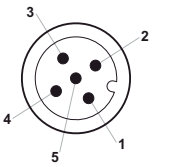
⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Usare il segnale CAN_V+ (filo rosso) solo per la distribuzione dell'alimentazione.

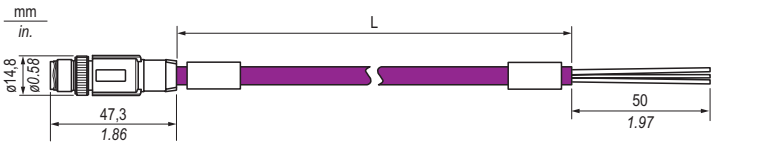
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Assegnazione dei pin

Connettore maschio	Pin	Designazione	Colore del filo	Libero
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	Per cablaggio specifico del cliente
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSCCN1MNX••SA

Dimensioni



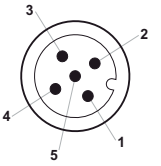
L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Usare il segnale CAN_V+ (filo rosso) solo per la distribuzione dell'alimentazione.

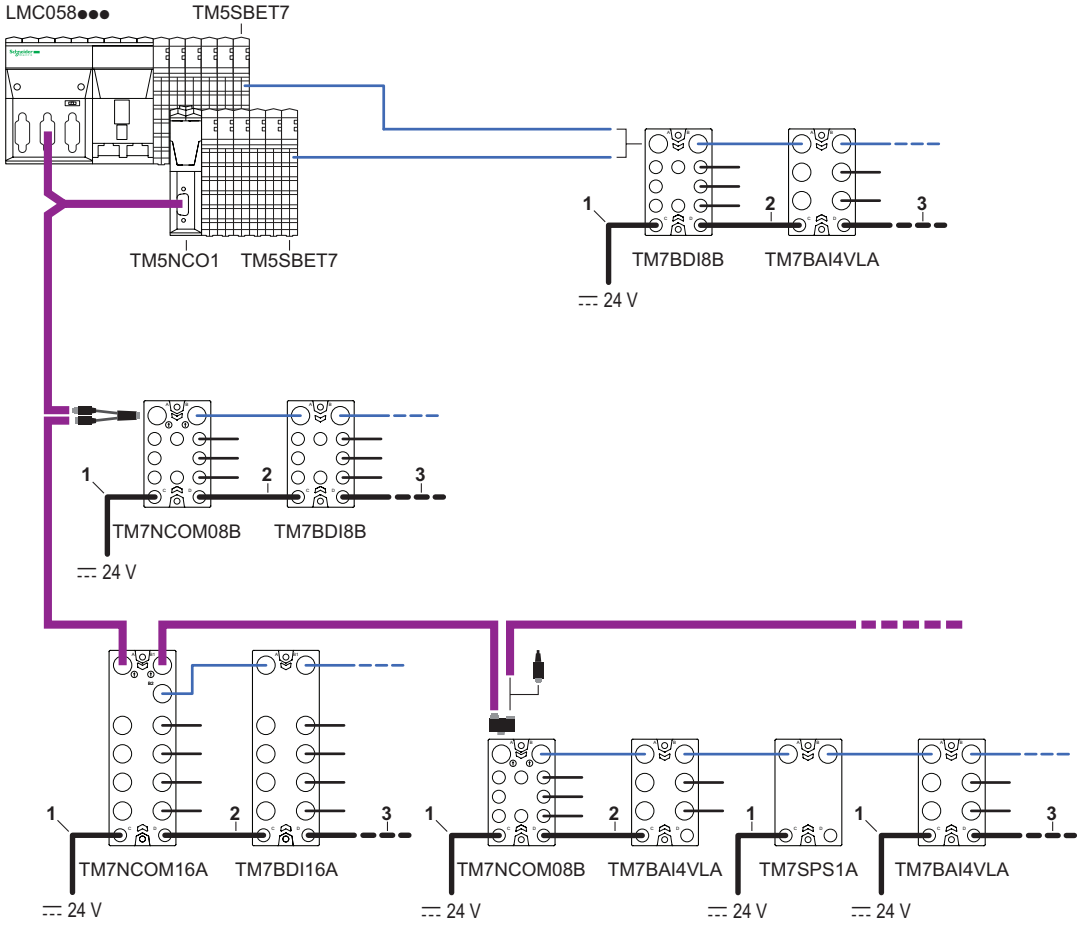
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	(CAN_SHLD)	Schermatura	Per cablaggio specifico del cliente
	2	(CAN_V+)	Rosso	
	3	CAN_GND	Nero	
	4	CAN_H	Bianco	
	5	CAN_L	Blu	

Cavi di alimentazione

Panoramica

La seguente figura mostra i cavi di alimentazione utilizzati nelle configurazioni TM5/TM7:



1 Cavo di collegamento IN: per collegare un alimentatore esterno ad 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 di I/O a 24 Vdc 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)	TCSXCNEMEF03V	TCSXCNDMDF03V	–	–	–	–
1 m (3.3 ft)	TCSXCNEMEF1V	TCSXCNDMDF1V	TCSXCNEFNX1V	TCSXCNDFNX1V	TCSXCNEXNX1V	TCSXCNDMNX1V
2 m (6.6 ft)	TCSXCNEMEF2V	TCSXCNDMDF2V	–	–	–	–
3 m (9.8 ft)	–	–	TCSXCNEFNX3V	TCSXCNDFNX3V	TCSXCNEXNX3V	TCSXCNDMNX3V
5 m (16.4 ft)	TCSXCNEMEF5V	TCSXCNDMDF5V	–	–	–	–
10 m (32.8 ft)	TCSXCNEMEF10V	TCSXCNDMDF10V	TCSXCNEFNX10V	TCSXCNDFNX10V	TCSXCNEXNX10V	TCSXCNDMNX10V
15 m (49.2 ft)	TCSXCNEMEF15V	TCSXCNDMDF15V	–	–	–	–
25 m (82 ft)	–	–	TCSXCNEFNX25V	TCSXCNDFNX25V	TCSXCNEXNX25V	TCSXCNDMNX25V
Dimensioni e assegnazione dei pin	TCSXCNEMEF••V *(vedi pagina 331)*	TCSXCNDMDF••V *(vedi pagina 331)*	TCSXCNEFNX••V *(vedi pagina 332)*	TCSXCNDFNX••V *(vedi pagina 332)*	TCSXCNEXNX••V *(vedi pagina 333)*	TCSXCNDMNX••V *(vedi pagina 333)*

Caratteristiche del cavo

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm^2 (22 AWG)
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)	≤0,058 Ω/m (0.018 Ω/ft)
Resistenza di isolamento (a 20 °C)	≥ 100 MΩ*km (328 GΩ/ft)
Tensione nominale	300 V
Conduttore tensione di test	3000 Vdc x 1 s

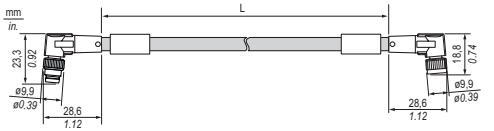
Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

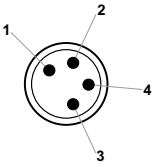
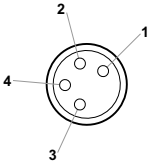
Caratteristiche	**Specifica**
Tipo di cavo	Cavo in poliuretano nero schermato
Materiale conduttivo	Fili Litz in rame nudi
Schermatura	Fili in rame intrecciati
Sezione esterna del cavo	4,7 mm (0.19 in)
Raggio di curvatura minimo	47 mm (1.85 in)
Colore dei fili	Nero, marrone, blu, bianco
Guaina esterna, colore	Nero-grigio RAL 7021
Peso del cavo	30 kg/km (0.02 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 M8	Max. 0,2 N.m (1.8 lbf-in)

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche ambientali del cavo:

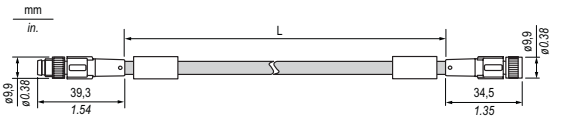
Caratteristiche	**Specifica**
Temperatura di funzionamento	–5...80 °C (23...176 °F)
Temperatura di conservazione	–40...80 °C (–40...176 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Privo di sostanze che potrebbero impedire l'applicazione di pittura o vernice
Resistenza alle fiamme	Secondo UL 20549
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistente all'olio	Conforme a DIN EN 60811-2-1
Resistenza ad altre sostanze	Estremamente resistente agli acidi, alle soluzioni alcaline e ai solventi
	Resistente all'idrolisi e ai microbi
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

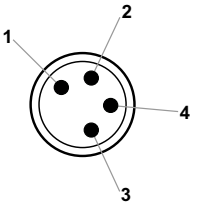
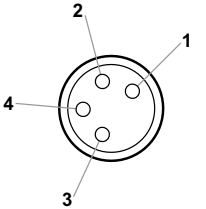
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNEMEF••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

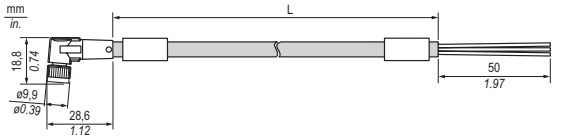
Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Connettore femmina**
	1	24 Vdc	Bianco	
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

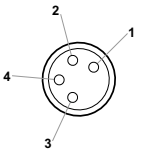
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNDMDF••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

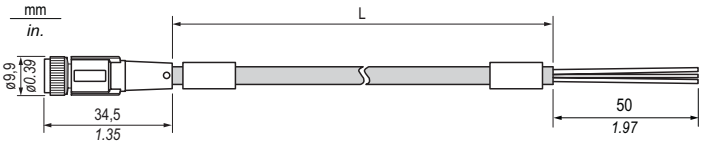
Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Connettore femmina**
	1	24 Vdc	Bianco	
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

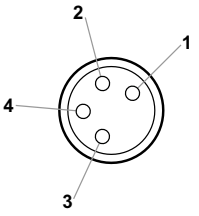
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNEFNX••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

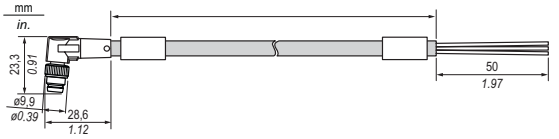
Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	24 Vdc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

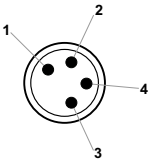
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNDFNX••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

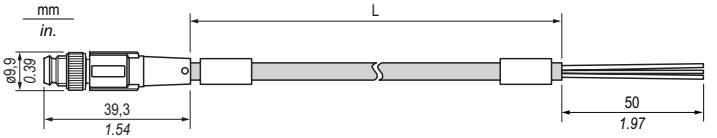
Assegnazione dei pin				
Connettore femmina	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	24 Vdc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

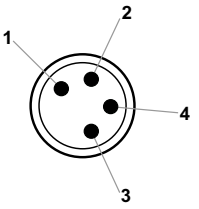
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNEXNX••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	24 Vdc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCNDMNX••V

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

Assegnazione dei pin				
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**	**Libero**
	1	24 Vdc	Bianco	Per cablaggio specifico del cliente
	2	24 Vdc	Marrone	
	3	0 Vdc	Blu	
	4	0 Vdc	Nero	

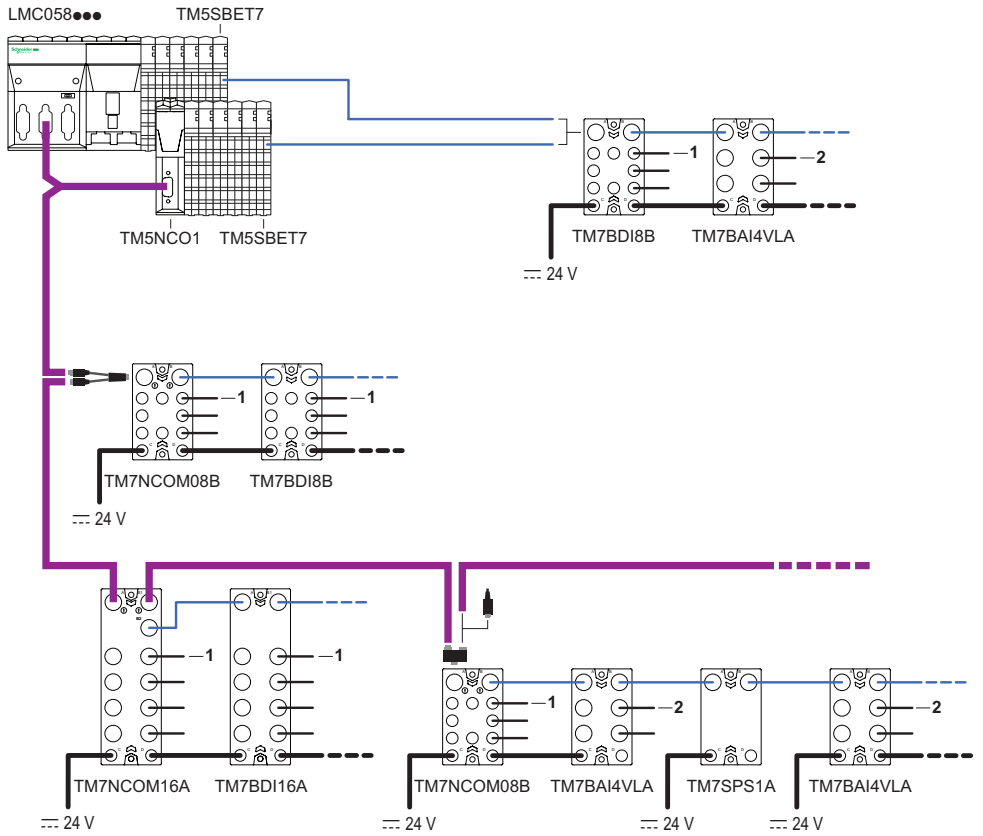
Cavi dei sensori

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 seguente figura mostra i cavi dei sensori utilizzati nelle configurazioni TM5/TM7:



1 Cavo del sensore per il blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo 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 *(vedi pagina 339)*	TCSXCN1M••SA *(vedi pagina 339)*	XZ CP1564L•• *(vedi pagina 340)*	XZ CP2737L•• *(vedi pagina 341)*

Caratteristiche dei cavi TCSXCN2M••SA e TCSXCN1M••SA

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	Specifiche
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm^2 (22 AWG)
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 Vdc x 1 s

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristiche	Specifica
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
Peso del cavo	48 kg/km (1.55 lb/ft)

Caratteristiche	Specifica
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 seguente tabella sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	Specifica
Temperatura di funzionamento	da – 5 a 80 °C (da 23 a 176 °F)
Temperatura di conservazione	da – 40 a 80 °C (da – 40 a 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 20549
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistente agli oli	Conforme a DIN EN 60811-2-1
Resistenza ad altre sostanze	Estremamente 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 seguente tabella 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 Vac, 36 Vdc
Resistenza di contatto	≤5 mΩ
Tensione di isolamento	2500 Vdc

Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristiche		**Specifica**
Tipo di cavo		Cavo PUR speciale 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
Peso 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 seguente tabella sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

Caratteristiche	**Specifica**
Temperatura di funzionamento	– da 5 a 90 °C (23...194 °F)
Temperatura di conservazione	– da 35 a 100 °C (–31...212 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Senza agente di rilascio
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 olii solubili, minerali o sintetici a 90 °C (194 °F)
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

Caratteristiche del cavo XZ CP2337L••

Nella seguente tabella sono descritte le caratteristiche dei singoli fili del cavo:

Caratteristiche	**Specifiche**
Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm^2 (22 AWG)
Materiale isolante	PVC
Resistenza d'isolamento (a 20 °C (68 °F))	> 1 GΩ
Corrente nominale	4 A

Caratteristiche	Specifiche
Tensione nominale	60 Vac, 75 Vdc
Resistenza di contatto	≤5 mΩ
Tensione di isolamento	2500 Vdc

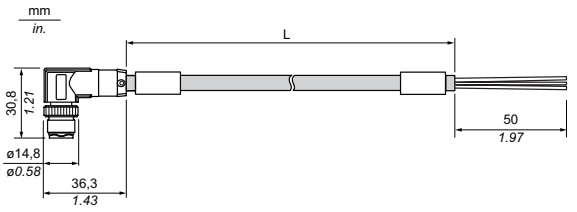
Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche generali del cavo:

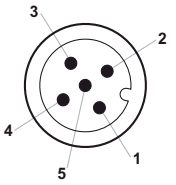
Caratteristiche		Specifica
Tipo di cavo		Cavo PUR speciale nero schermato
Sezione esterna del cavo		5,2 mm (0.20 in)
Raggio di curvatura minimo		52 mm (2.05 in)
Colore dei fili		Marrone, blu, nero
Guaina esterna, colore		Nero
Peso del cavo	XZ CP2737L05	0,030 kg (0.07 lb)
	XZ CP2737L1	0,050 kg (0.11 lb)
	XZ CP2737L2	0,080 kg (0.18 lb)
Resistenza alla trazione		da 20 a 45 N/mm^2 (2901...6527 $lbf.in^2$)
Coppia di serraggio M8		Max. 0,2 N.m (1.8 lbf-in)

Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche ambientali del cavo:

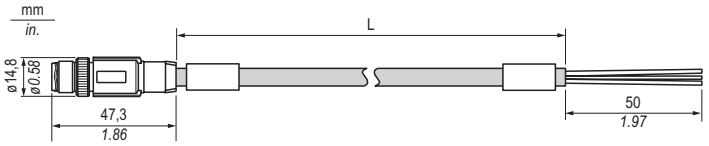
Caratteristiche	Specifica
Temperatura di funzionamento	–da 5 a 90 °C (23...194 °F)
Temperatura di immagazzinamento	–da 35 a 100 °C (–31...212 °F)
Proprietà particolari	Supporta rivestimento flessibile
	Privo di silicone
	Senza agente antimuffa
Resistenza alle fiamme	C2 conforme a NF C 32-070
Privo di alogeni	Secondo DIN VDE 0472 parte 815
Resistenza ad altre sostanze	Resistente agli olii solubili, minerali o sintetici a 90 °C (194 °F)
Direttive WEEE/RoHS	Conforme

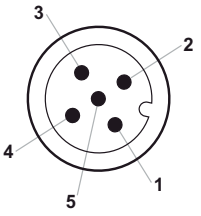
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN2M••SA

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

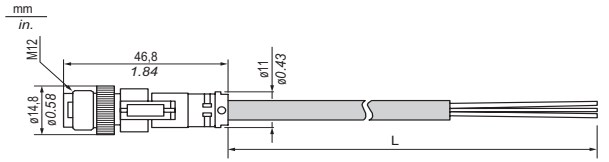
Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware.	Marrone
	2		Bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Grigio
	M12[1]		SHLD
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12			

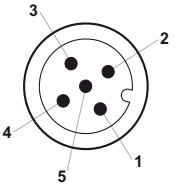
Dimensioni e assegnazione dei pin del TCSXCN1M••SA

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

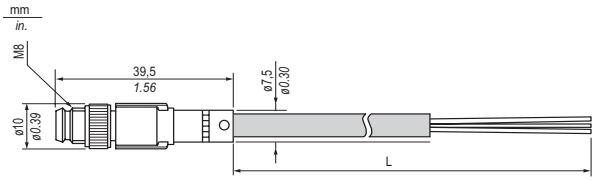
Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O analogici - Guida hardware.	Marrone
	2		Bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Grigio
	M12[1]		SHLD
1 Schermatura 360 ° intorno alla vite zigrinata M12			

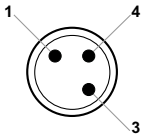
Dimensioni e assegnazione dei pin del XZ CP1564L••

Dimensioni

L lunghezza in funzione del codice prodotto specifico

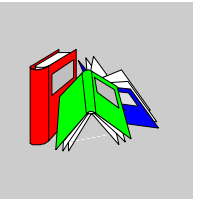
Assegnazione dei pin			
Connettore maschio	**Pin**	**Designazione**	**Colore del filo**
	1	Per l'assegnazione dei pin, vedere gli schemi di cablaggio riportati in Modicon TM7 - Blocchi di I/O digitali - Guida hardware o Modicon TM7 - Blocchi di I/O CANopen - Guida hardware.	Marrone
	2		Nero / Bianco
	3		Blu
	4		Nero
	5		Giallo / verde

Dimensioni e assegnazione dei pin del 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 o Modicon TM7 - Blocchi di I/O CANopen - Guida hardware.	Marrone
	3		Blu
	4		Nero

Glossario



A

AWG

Lo standard *AWG (American Wire Gauge)* specifica le sezioni dei fili in America del Nord.

B

base bus

Una *base bus* è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per controller M258 e LMC058. Ogni base bus estende i dati TM5 ai bus di alimentazione e al segmento di alimentazione I/O 24 Vdc. I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base bus. La base bus alimenta anche il punto di articolazione per le morsettiere.

bus di espansione

Il *bus di espansione* è un bus di comunicazione elettronico tra i moduli di espansione e una CPU.

C

CAN

Il protocollo *CAN*(Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN multi-master assicurano l'integrità dei dati attraverso l'implementazione di messaggeria broadcast e di meccanismi diagnostici avanzati. Originariamente sviluppato per l'industria automobilistica, CAN è ora utilizzato in molte applicazioni per il controllo dei processi di automazione industriali.

CANopen

CANopen è un protocollo di comunicazione aperto di standard industriale e una specifica del profilo dispositivo.

configurazione

La *configurazione* include la disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e le scelte hardware e software che determinano le caratteristiche di funzionamento del sistema.

controller

Un *controller*, o PLC (Programmable Logic Controller), viene utilizzato per automatizzare i processi industriali.

CPDM

Controller Power Distribution Module (modulo di distribuzione dell'alimentazione)

CSA

La *Canadian Standards Association* definisce e gestisce gli standard per apparecchiature elettroniche industriali in ambienti a rischio.

CTS

Clear to send è un segnale di trasmissione dati che riconosce il segnale RDS proveniente dalla stazione di trasmissione.

D

DHCP

Il *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* è un'estensione avanzata del BOOTP. Il DHCP è più avanzato, ma sia il DHCP che il BOOTP sono comuni (il DHCP può gestire richieste client BOOTP).

DIN

Il *DIN (Deutsches Institut für Normung)* è un'istituto tedesco che definisce standard ingegneristici e dimensionali.

E

EN

La sigla EN identifica uno dei molti standard europei gestiti da CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*) o ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*).

encoder

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

Ethernet

Ethernet è una tecnologia di livello fisico e di collegamento dati per LAN, noto anche come IEE 802.3.

F

FE

La *messa a terra funzionale* è il punto di un sistema o dispositivo che deve essere messo a terra per evitare danni all'apparecchiatura.

FG

generatore di frequenza

filtro di ingresso

Un *filtro di ingresso* è una funzione speciale che filtra i disturbi di ingresso. È utile per eliminare i disturbi di ingresso e le vibrazioni degli interruttori di fine corsa. Tutti gli ingressi forniscono un livello di filtraggio dell'ingresso tramite l'hardware. Il software di programmazione o di configurazione permette di configurare un'ulteriore azione di filtraggio via software.

firmware

Il *firmware* rappresenta il sistema operativo di un controller.

H

HSC

high-speed counter (contatore ad alta velocità).

I

I/O

ingresso/uscita

I/O digitale

Un *ingresso digitale* o un' *uscita digitale* ha un collegamento circuitale individuale con il modulo elettronico che corrisponde direttamente al bit della tabella dati che contiene il valore del segnale in corrispondenza di quel circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

I/O Expert

Gli *I/O Expert* sono moduli o canali dedicati per funzioni avanzate. Queste funzioni sono generalmente integrate nel modulo, evitando così di utilizzare le risorse del controller PLC e consentendo un tempo di risposta rapido, a seconda della funzione. Dal punto di vista della funzione, potrebbe essere considerato come un modulo "stand alone", perché la funzione è indipendente dal ciclo di elaborazione del controller, ma scambia solo alcune informazioni con la CPU del controller.

I/O veloce

Gli *I/O veloci* sono I/O specifici con alcune caratteristiche elettriche (ad es. il tempo di risposta), ma il trattamento di questi canali viene effettuato dalla CPU del controller.

IEC

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

ingresso analogico

Un modulo di *ingresso analogico* contiene circuiti che convertono un segnale di ingresso analogico DC in un valore digitale che può essere manipolato dal processore. Implicitamente l'ingresso analogico è di solito diretto. Ciò significa che il valore di una tabella dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

ingresso sink

Un *ingresso sink* è una soluzione di cablaggio nella quale il dispositivo fornisce corrente al modulo elettronico di ingresso. Il riferimento a un ingresso sink avviene a 0 Vdc.

IP 20

Grado di *protezione ingressi* in base a IEC 60529. I moduli IP20 sono protetti contro la penetrazione e il contatto di oggetti di larghezza superiore a 12,5 mm. Il modulo non è protetto contro la penetrazione dannosa di acqua.

L

LED

Un *LED (light emitting diode)* è un indicatore che si accende quando viene attraversato dall'elettricità.

M

Modbus

Il protocollo di comunicazione Modbus permette la comunicazione tra più dispositivi collegati alla stessa rete.

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.

modulo I/O compatto

Un *modulo I/O compatto* è un gruppo indissociabile di cinque moduli elettronici I/O analogici e/o digitali in una singola referenza.

morsettiera

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

N

NC

Un contatto *NC (normally closed, normalmente chiuso)* è una coppia di contatti chiusa quando l'attuatore non è alimentato e aperta quando l'attuatore è alimentato.

P

PCI

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

PDM

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

PE

La *messa a terra protettiva* è una linea di ritorno attraverso il bus per la protezione dalle correnti di guasto generate a livello di un sensore o di un attuatore nel sistema di controllo.

Pt100/Pt1000

I termometri a resistenza di platino sono caratterizzati dalla resistenza nominale R0 alla temperatura di 0° C.

- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

La *modulazione ad ampiezza di impulsi (Pulse Width Modulation)* viene utilizzata per i processi di regolazione (ad esempio gli attuatori per il controllo della temperatura) nei quali un segnali impulsi viene modulato nella sua lunghezza. Per questo tipo di segnali vengono utilizzate le uscite transistor.

R

rete

Una rete comprende una serie di dispositivi interconnessi che condividono un percorso dati e un protocollo di comunicazione comune.

Riduzione dei valori nominali (derating)

La *riduzione dei valori nominali (derating)* descrive una riduzione delle specifiche operative. Per i dispositivi si tratta solitamente di una riduzione specificata dell'energia nominale per facilitare il funzionamento in condizioni ambientali come temperature più elevate o altitudini maggiori.

RS-232

RS-232 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su tre fili.

RS-485

RS-485 (noto anche come EIA RS-232C o V.24) è un tipo standard di bus di comunicazione seriale, basato su due fili.

RTS

Request to send è un segnale di trasmissione dati che viene riconosciuto dal segnale CTS proveniente dal nodo di destinazione.

RxD

ricezione dati (segnale di trasmissione dati)

S

SEL-V

Un sistema conforme alle direttive IEC 61140 per *Safety Extra Low Voltage (tensione di sicurezza ultra bassa)* è protetto in modo tale che la tensione tra due parti accessibili (o tra una parte accessibile e il morsetto PE per apparecchiature di classe 1) non superi un determinato valore in condizioni normali o in condizioni di errore singolo.

SL

linea seriale

sostituzione a caldo

La *sostituzione a caldo* (hot swapping) è la sostituzione di un componente con un componente analogo mentre il sistema resta in funzione. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

T

TxD

TxD rappresenta un segnale di trasmissione.

U

UL

Underwriters Laboratories, ente statunitense che si occupa di test dei prodotti e certificazioni di sicurezza.

uscita analogica

Un modulo di *uscita analogica* contiene circuiti di trasmissione di un segnale analogico DC proporzionale a un valore di ingresso digitale, inviato dal processore al modulo. Implicitamente queste uscite analogiche sono di solito dirette. Ciò significa che il valore di una tabella dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

uscita source

Un'*uscita source* è una soluzione di cablaggio nella quale il modulo elettronico di uscita fornisce corrente al dispositivo. Il riferimento a un'uscita source avviene a +24 Vdc.

Indice analitico

A

accessori, *46*
Accessori, *58*
- barra di messa a terra TM2XMTGB, *50*
- cavi TM7, *60*
- cavo bus CAN Y, *60*
- cavo di espansione del bus TM5, *49*
- chiave dinamometrica, *60*
- connettore bus CAN Y, *60*
- connettore termocoppia M12, *59*
- etichette, *48*
- graffa di fissaggio del modulo elettronico, *47*
- graffa di fissaggio della morsettiera, *48*
- piastra di bloccaggio della base del bus, *47*
- piastra per il montaggio sulla guida DIN, *58*
- portaetichette per testo normale, *49*
- resistore di terminazione del bus CAN M12, *59*
- supporto dell'etichetta del blocco, *59*
- tappi ermetici M8 e M12, *59*
- utensile per etichettatura, *48*

Assegnazione del colore
- controller, *24*
- I/O compact, *25*
- interfaccia del bus di campo, *24*
- sezione, *25*

B

Base bus per moduli AC
- TM5ACBM12, *298*

Base bus per moduli di I/O 24 Vdc
- TM5ACBM11, *298*
- TM5ACBM15, *298*

Base bus per PDM e modulo ricevitore
- TM5ACBM01R, *298*
- TM5ACBM05R, *298*

Base del bus, *43*
Blocco di distribuzione dell'alimentazione (PDB), *303*
Blocco di espansione, *55*

C

Caratteristiche
- ambientali, *172*

Caratteristiche ambientali, *64*
Cavi TM7
- cavi CANopen, *320*
- cavi dei sensori, *334*
- cavi del bus di espansione, *312*
- cavi di alimentazione, *328*

CDM (common distribution module, modulo di distribuzione comune), *267*
Codifica
- sistema TM5, *150*

controller, *28*

D

Diagnostica
Sistema TM5, *162*
Sistema TM7, *219*
Distanza, *68*

E

Etichettatura
blocco TM7, *217*
graffetta di fissaggio della morsettiera, *157*
modulo elettronico, *157*
morsettiera, *155*

I

I/O Compact, *38*
Indirizzamento
sistema TM5, *147*
sistema TM7, *218*
Installazione
accessori del sistema TM5, *158*
Disposizione, *127*
Espansione di una configurazione, *145*
Guida rapida, *125*
installazione del controller, *131*
installazione della guida DIN, *128*
installazione delle sezioni, *137*
installazione di I/O compact, *135*
interfaccia del bus di campo, *132*
requisiti, *208*
requisiti di installazione, *122*
sistema TM5, *121*
sistema TM7, *207*
Interfaccia del bus di campo, *34*

M

modulo di distribuzione comune (CDM, common distribution module), *267*
Modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM), *241*
Modulo dummy
TM5SD000, *295*
Modulo elettronico, *44*
Modulo elettronico 12 x 0 Vdc
TM5SPDG12F, *268*
Modulo elettronico 12 x 24 Vdc
TM5SPDD12F, *275*
Modulo elettronico 24 Vdc I/O
TM5SPS1, *242*
Modulo elettronico 24 Vdc I/O e bus di alimentazione TM5
TM5SPS2, *254*
Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A
TM5SPS1F, *248*
Modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A e bus di alimentazione TM5
TM5SPS2F, *260*
Modulo elettronico 5 x 0 Vdc e 5 x 24 Vdc
TM5SPDG5D4F, *282*
Modulo elettronico 6 x 24 Vdc e 6 x 0 Vdc
TM5SPDG6D6F, *288*
Montaggio in un cabinet, *68*
Morsettiera, *45*
Morsettiera a 12 contatti
TM5ACTB12, *300*
Morsettiera a 12 contatti per moduli AC
TM5ACTB32, *300*
Morsettiera a 12 contatti per PDM e modulo ricevitore
TM5ACTB12PS, *300*
Morsettiera a 6 contatti
TM5ACTB06, *300*

P

PDB (power distribution block, blocco di distribuzione alimentazione), *303*
PDM (modulo di distribuzione dell'alimentazione), *241*
Piastra di bloccaggio della base del bus destra
installazione, *142*
Piastra di bloccaggio della base del bus sinistra
installazione, *142*

Posizioni di montaggio, *76*

R

Raffreddamento, *68*
Regole per il cablaggio, *101*, *197*
Requisiti meccanici
  sistema TM5, *67*
  sistema TM7, *175*
Rimozione
  configurazione completa, *143*
  configurazione parziale, *144*

S

segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc
  Tabelle di alimentazione e assorbimento, *228*
Sezione, *42*
  base del bus, *43*
  modulo elettronico, *44*
  morsettiera, *45*
Sistema TM5
  accessori, *46*
  codifica, *150*
  controller, *28*
  etichettatura, *154*
  I/O Compact, *38*
  indirizzamento, *147*
  installazione, *121*
  interfaccia del bus di campo, *34*
  requisiti meccanici, *67*
  sezione, *42*
Sistema TM7
  accessori, *58*
  blocco di espansione, *55*
  blocco di I/O dell'interfaccia del bus di campo, *52*
  indirizzamento, *218*
  installazione, *207*
  requisiti meccanici, *175*
slice
  tabella di associazione, *224*
Sostituzione a caldo, *165*

T

Tabelle
  segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc, *228*
  tabella di associazione, *224*
Tabelle del consumo di corrente
  bus di alimentazione TM5, *232*
  bus di alimentazione TM7, *239*
  segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc, *237*
Tabelle della corrente fornita
  bus di alimentazione TM5, *232*
  bus di alimentazione TM7, *239*
  segmento di alimentazione di I/O 24 Vdc, *237*
TM5ACBM01R
  base bus per PDM e modulo ricevitore, *298*
TM5ACBM05R
  base bus per PDM e modulo ricevitore, *298*
TM5ACBM11
  base bus per moduli di I/O 24 Vdc, *298*
TM5ACBM12
  base bus per moduli AC, *298*
TM5ACBM15
  base bus per moduli di I/O 24 Vdc, *298*
TM5ACTB06
  morsettiera a 6 contatti, *300*
TM5ACTB12
  morsettiera a 12 contatti, *300*
TM5ACTB12PS
  morsettiera a 12 contatti per PDM e modulo ricevitore, *300*
TM5ACTB32
  morsettiera a 12 contatti per moduli AC, *300*
TM5SD000
  modulo dummy, *295*
TM5SPDD12F
  modulo elettronico 12 x 24 Vdc, *275*
TM5SPDG12F
  modulo elettronico 12 x 0 Vdc, *268*
TM5SPDG5D4F
  modulo elettronico 5 x 0 Vdc e

5 x 24 Vdc, *282*
TM5SPDG6D6F
modulo elettronico 6 x 24 Vdc e 6 x 0 Vdc, *288*
TM5SPS1
modulo elettronico 24 Vdc I/O, *242*
TM5SPS1F
modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A, *248*
Schema di cablaggio, *253*
TM5SPS2
modulo elettronico 24 Vdc I/O e bus di alimentazione TM5, *254*
TM5SPS2F
modulo elettronico 24 Vdc I/O fusibile 6,3 A e bus di alimentazione TM5, *260*