

# Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

## Guida hardware

EIO0000003719.04  
07/2023



# Informazioni di carattere legale

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

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

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

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

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

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

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

---

# Sommario

Informazioni di sicurezza .....	5
QUALIFICA DEL PERSONALE .....	5
UTILIZZO PREVISTO .....	6
Informazioni sul manuale .....	7
Regole generali di implementazione del Sistema TM5/TM7 .....	12
Requisiti per l'installazione e la manutenzione .....	12
Le migliori pratiche di cablaggio .....	14
Caratteristiche ambientali TM5 .....	17
Certificazioni e standard .....	19
<b>Panoramica generale dell' TM5 EtherNet/IP Fieldbus</b>	
<b>Interface .....</b>	<b>20</b>
TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Descrizione generale .....	20
TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Descrizione fisica .....	21
Descrizione generale dei moduli di espansione TM5 .....	22
Descrizione generale dei moduli di espansione TM7 .....	27
Primo avvio .....	28
<b>TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface .....</b>	<b>30</b>
Presentazione del TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface .....	30
Caratteristiche del TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface .....	32
Posizioni di montaggio .....	33
Selettore a rotazione .....	35
Porta Ethernet .....	38
Collegamento di TM5NEIP1 a un PC .....	40
<b>Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5</b>	
<b>(IPDM) .....</b>	<b>41</b>
Presentazione del TM5SPS3 .....	41
Caratteristiche di TM5SPS3 .....	42
Schema di cablaggio del TM5SPS3 .....	44
<b>Glossario .....</b>	<b>47</b>
<b>Indice .....</b>	<b>50</b>



# Informazioni di sicurezza

## Informazioni importanti

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



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



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

<b>⚠ PERICOLO</b>
<b>PERICOLO</b> indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, <b>può provocare</b> morte o gravi infortuni.
<b>⚠ AVVERTIMENTO</b>
<b>AVVERTIMENTO</b> indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, <b>può provocare</b> morte o gravi infortuni.
<b>⚠ ATTENZIONE</b>
<b>ATTENZIONE</b> indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, <b>può provocare</b> ferite minori o leggere.
<b>AVVISO</b>
Un <b>AVVISO</b> è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

## Nota

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

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

## QUALIFICA DEL PERSONALE

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

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

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

## UTILIZZO PREVISTO

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

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

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

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

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

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

# Informazioni sul manuale

## Ambito del documento

Questa guida descrive l'implementazione hardware di TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface. Fornisce una descrizione delle parti, delle caratteristiche, degli schemi di cablaggio e i dettagli dell'installazione per Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

## Nota di validità

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

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

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

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

## Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Guida alla programmazione	EIO0000003707 (ENG)
	EIO0000003708 (FRE)
	EIO0000003709 (GER)
	EIO0000003710 (SPA)
	EIO0000003711 (ITA)
	EIO0000003712 (CHS)
Logic/Motion Controller Modicon M262 - Guida hardware	EIO0000003659 (ENG)
	EIO0000003660 (FRE)
	EIO0000003661 (GER)
	EIO0000003662 (SPA)
	EIO0000003663 (ITA)
	EIO0000003664 (CHS)
	EIO0000003665 (POR)
EIO0000003666 (TUR)	
Logic/Motion Controller Modicon M262 - Guida di programmazione	EIO0000003651 (ENG)
	EIO0000003652 (FRE)
	EIO0000003653 (GER)
	EIO0000003654 (SPA)
	EIO0000003655 (ITA)
	EIO0000003656 (CHS)

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
	EIO0000003657 (POR) EIO0000003658 (TUR)
Controller Modicon M251 Logic - Guida hardware	EIO0000003101 (ENG) EIO0000003102 (FRE) EIO0000003103 (GER) EIO0000003104 (SPA) EIO0000003105 (ITA) EIO0000003106 (CHS)
Modicon M251 Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003089 (ENG) EIO0000003090 (FRE) EIO0000003091 (GER) EIO0000003092 (SPA) EIO0000003093 (ITA) EIO0000003094 (CHS)
Controller Modicon M241 Logic - Guida hardware	EIO0000003083 (ENG) EIO0000003084 (FRE) EIO0000003085 (GER) EIO0000003086 (SPA) EIO0000003087 (ITA) EIO0000003088 (CHS)
Modicon M241 Controller - Guida alla programmazione	EIO0000003059 (ENG) EIO0000003060 (FRE) EIO0000003061 (GER) EIO0000003062 (SPA) EIO0000003063 (ITA) EIO0000003064 (CHS)
Sistema TM5/TM7 - Guida d'installazione e pianificazione del sistema	EIO0000003161 (ENG) EIO0000003162 (FRE) EIO0000003163 (GER) EIO0000003164 (SPA) EIO0000003165 (ITA) EIO0000003166 (CHS)

## Informazioni relative al prodotto

### **PERICOLO**

#### **RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

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

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

### **PERICOLO**

#### **PERICOLO DI ESPLOSIONE**

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

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

## ▲ AVVERTIMENTO

### PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

## ▲ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

## Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.
EN 61496-1:2013	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

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

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

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

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

## Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

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

# Regole generali di implementazione del Sistema TM5/TM7

## Introduzione

Questo capitolo fornisce informazioni generali sull'implementazione del Sistema TM5/TM7 in EcoStruxure Machine Expert.

## Requisiti per l'installazione e la manutenzione

### Informazioni preliminari

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

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

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

### **AVVISO**

#### **SCARICHE ELETTROSTATICHE**

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

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

## Disinserimento dell'alimentazione

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

## **PERICOLO**

### **RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO**

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

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

## Considerazioni sulla programmazione

### **AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

## Ambiente operativo

### **AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

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

## Considerazioni sull'installazione

### ⚠️ AVVERTIMENTO

#### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

## Le migliori pratiche di cablaggio

### Introduzione

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

### Regole di cablaggio

### ⚠️⚠️ PERICOLO

#### RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

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

- I cavi di I/O e di comunicazione devono essere tenuti separati dai cavi di potenza. Instradare questi 2 tipi di cablaggi in canaline separate.
- Verificare che le condizioni operative e ambientali rientrino nei valori delle specifiche.
- Utilizzare conduttori di dimensioni adeguate a soddisfare i requisiti di tensione e corrente.
- Utilizzare esclusivamente conduttori in rame.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata schermati per i segnali analogici, expert o di I/O rapidi e del bus TM5.
- Utilizzare cavi a coppia intrecciata per encoder, reti e bus di campo (CAN, seriale, Ethernet).

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

<b>⚠ AVVERTIMENTO</b>
<b>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usare cavi schermati per tutti gli I/O veloci, gli I/O analogici e i segnali di comunicazione.</li> <li>• Eseguire la messa a terra della schermatura degli I/O analogici, degli I/O veloci e dei segnali di comunicazione in un unico punto<sup>1</sup>.</li> <li>• Instradare i cavi di comunicazione e di I/O separatamente dai cavi di alimentazione.</li> </ul>
<b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</b>

<sup>1</sup>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.

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

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

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

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

**⚠ PERICOLO****RISCHIO DI INCENDIO**

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

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

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

**⚡⚠ PERICOLO****SCARICA ELETTRICA DOVUTA A CABLAGGIO ALLENTATO**

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

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

## Morsettiera TM5

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

**⚡⚠ PERICOLO****SCARICA ELETTRICA O FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

Collegare le morsettiere nella posizione designata a questo scopo.

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

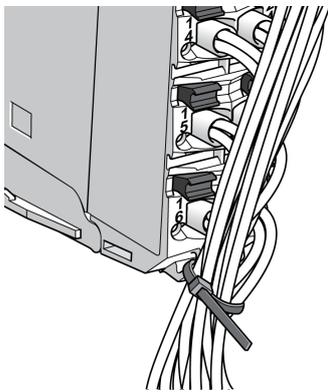
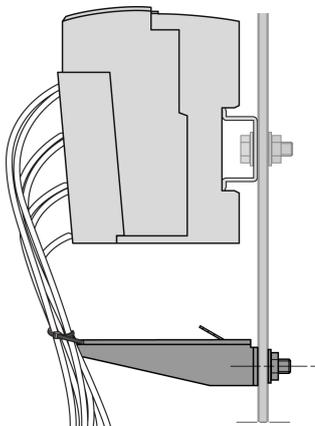
**NOTA:** Per evitare che la morsettiera venga inserita in modo errato, accertarsi che ogni morsettiera e ogni modulo elettronico siano codificati in maniera chiara e univoca.

## Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5

Vi sono 2 metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

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

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

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

**⚠ AVVERTIMENTO**

**SCOLLEGAMENTO ACCIDENTALE DALLA MESSA A TERRA DI PROTEZIONE (PE)**

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

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

## Caratteristiche ambientali TM5

### Requisiti dell'armadio

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

I componenti di TM5 sono conformi ai requisiti CE per apparecchiature aperte come definito nella norma EN61131-2. Devono essere installati in un cabinet progettato per condizioni ambientali specifiche e in modo da ridurre al minimo la possibilità di contatto accidentale con tensioni pericolose. Il cabinet deve essere in metallo allo scopo di migliorare l'immunità elettromagnetica del sistema TM5. L'armadio deve, e nel caso di conformità UL, deve, avere un meccanismo di blocco con chiave per limitare gli accessi non autorizzati.

### Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura è conforme agli standard UL e CSA e riporta i marchi di entrambe le certificazioni. È dotata inoltre di marchio CE. 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 minime	Campo sottoposto a test	
Standard		IEC61131-2	-	
Standard dell'agenzia		UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	-	
Temperatura ambiente d'esercizio		-	Installazione orizzontale	-20 - 60 °C (-4 - 140 °F)
		-	Installazione verticale	-20 - 50 °C (-4 - 122 °F)
Temperatura di conservazione		-	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)	
Umidità relativa		-	5 - 95% (senza condensa)	
Grado di inquinamento		IEC60664	2	
Grado di protezione		IEC61131-2	IP20	
Immunità alla corrosione		Nessuna	-	
Altitudine di funzionamento		-	0...2000 m (0...6,560 ft.)	
Altitudine di conservazione		-	0...3000 m (0...9,842 ft.)	
Resistenza alle vibrazioni		IEC/EN 61131-2	Montaggio su guida DIN	3,5 mm (0.138 pollici) ampiezza fissa da 5 - 8,4 Hz  9,8 m/s <sup>2</sup> (1 g <sub>n</sub> ) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti		-	147 m/s <sup>2</sup> (15 g <sub>n</sub> ) per una durata di 11 ms	
Tipo connessione	Morsettiera rimovibile a molla	-	-	
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		-	50	
<p><b>NOTA:</b> Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.</p>				

## Sensibilità elettromagnetica

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

Caratteristica		Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Scarica elettrostatica		IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria), criteri B 4 kV (scarica di contatto), criteri B
Campi elettromagnetici		IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz...2 GHz), criteri A
Burst transitori veloci		IEC/EN 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV, criteri B I/O: 1 kV, criteri B Cavo schermato: 1 kV, criteri B Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione		IEC/EN 61000-4-5	1 kV in modalità comune, criteri B 0,5 kV in modalità differenziale, criteri B
Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione		IEC/EN 61000-4-5	2 kV in modalità comune, criteri B 1 kV in modalità differenziale, criteri B
Campo elettromagnetico indotto		IEC/EN 61000-4-6	10 V <sub>eff</sub> (da 0,15 a 80 MHz), criteri A
Emissioni condotte		EN 55011(CEI/CISPR11)	150...500 kHz, quasi picco 79 dB (µV) 500 kHz...30 MHz, quasi picco 73 dB (µV)

Caratteristica	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Emissioni di radiazione	EN 55011 (IEC/CISPR11)	30...230 MHz, 10 m a 40 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 230 MHz...1 GHz, 10 m a 47 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ )
<p><b>Criteri A</b> Funzionamento continuo durante il test.</p> <p><b>Criteri B</b> Breve interruzione consentita durante il test.</p> <p><b>NOTA:</b> Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.</p>		

## Certificazioni e standard

### Introduzione

Per informazioni sulle certificazioni e sulla conformità agli standard, visitare il sito [www.se.com](http://www.se.com).

Per informazioni su norme ambientali e conformità dei prodotti (RoHS, REACH, PEP, EOLI, WEEE e così via), visitare [www.se.com/green-premium](http://www.se.com/green-premium).

# Panoramica generale dell'™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

## Introduzione

Questo capitolo contiene una panoramica generale dell'™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

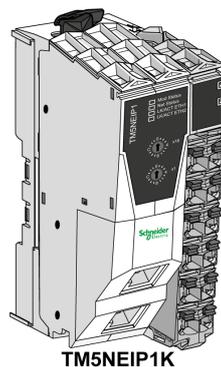
## ™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Descrizione generale

### Introduzione

™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface con la distribuzione alimentazione integrata è il primo elemento dell'isola di I/O distribuiti ™5. Quando assemblata, l'™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface è composta da quattro elementi:

- Base del bus dell'interfaccia del bus di campo
- Modulo di interfaccia del bus di campo
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)
- Morsettiera

La figura seguente mostra un'interfaccia bus di campo ™5 EtherNet/IP dopo l'assemblaggio:



## Caratteristiche dell'interfaccia del bus di campo ™5 EtherNet/IP

Nella tabella seguente è indicato il codice prodotto della base del bus:

Riferimento	Descrizione
TM5ACBN1	Base del bus per modulo di interfaccia del bus di campo e modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)

Nella tabella seguente sono indicati i codici prodotto del modulo di interfaccia del bus di campo:

Riferimento	Descrizione
TM5NCO1	Modulo di interfaccia CANopen
TM5NEIP1, pagina 30	Modulo di interfaccia EtherNet/IP
TM5NS31	Modulo di interfaccia SERCOS III

Nella tabella seguente è indicato il codice prodotto del modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM):

Riferimento	Descrizione
TM5SPS3, pagina 41	Alimentatore a 24 Vcc dell'interfaccia del bus di campo

Nella tabella seguente è indicato il codice prodotto della morsettiera:

Riferimento	Descrizione
TM5ACTB12PS	Morsettiera 24 Vcc, 12 pin per PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore

## ™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface - Descrizione fisica

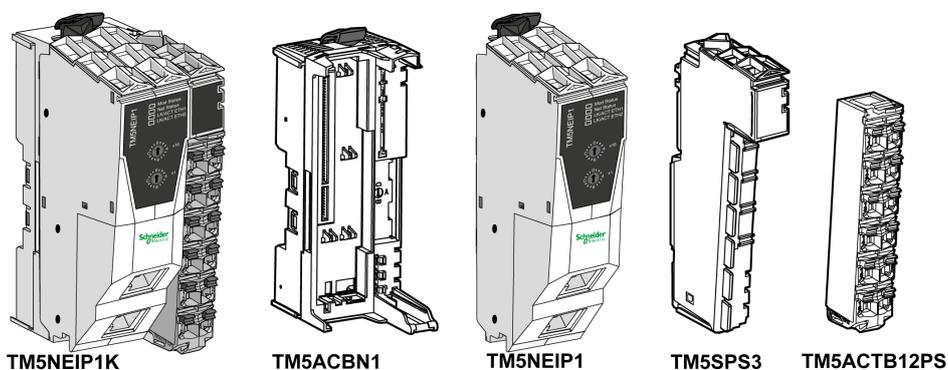
### Introduzione

Ogni interfaccia bus di campo è composto da quattro elementi. Questi elementi sono:

- Base del bus interfaccia bus di campo
- Modulo d'interfaccia bus di campo
- Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)
- Morsettiera

### Elementi

La figura seguente mostra le diverse parti che compongono l'™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface:



**(TM5NEIP1K)** Gruppo interfaccia bus di campo

**(TM5ACBN1)** Base del bus interfaccia bus di campo

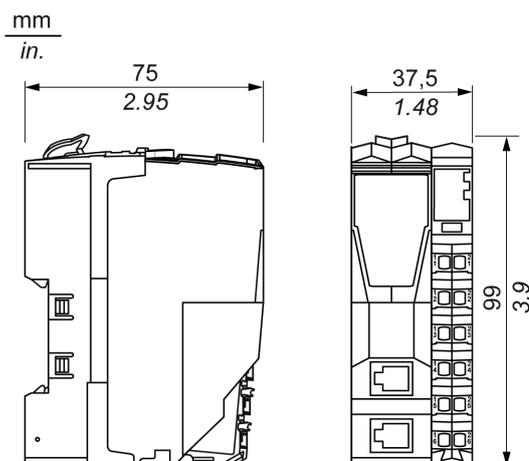
**(TM5NEIP1)** Modulo interfaccia del bus di campo

**(TM5SPS3)** Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)

**(TM5ACTB12PS)** Morsettiera a molla

## Dimensioni

La figura seguente mostra le dimensioni esterne dell' TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface:



## Accessori

Vedere Installazione di accessori nel Modicon TM5 / TM7 Flexible System - Guida d'installazione e pianificazione del sistema, pagina 7.

## Indicazione

Vedere Etichettatura del Sistema TM5 in Modicon TM5 / TM7 Flexible System - Guida d'installazione e pianificazione del sistema, pagina 7.

## Descrizione generale dei moduli di espansione TM5

### Introduzione

La gamma dei moduli di espansione include:

- TM5 - Moduli di I/O Compact con moduli elettronici integrati
- TM5 - Moduli di I/O digitali
- Moduli I/O analogici TM5
- Moduli analogici di temperatura TM5
- Moduli analogici estensimetro TM5
- Moduli TM5 Expert
- Trasmettitore TM5 - moduli ricevitore
- Moduli di distribuzione dell'alimentazione TM5
- Moduli di distribuzione comune TM5
- Moduli fittizi TM5

**NOTA:** I moduli di espansione elencati sono compatibili con le interfacce del bus di campo TM5.

Il campo di interfacce del bus di campo TM5 include:

- Interfaccia del bus di campo TM5 EtherNet/IP
- Interfaccia CANopen TM5

- Interfaccia TM5 sercos III

I moduli con ingressi digitali, analogici e compatti convertono i valori misurati (tensioni, correnti) in valori numerici che possono essere elaborati dal controller.

I moduli con uscite digitali, analogiche e compatte convertono i valori numerici interni del controller in tensioni o correnti.

I moduli Expert vengono utilizzati per i conteggi. Utilizzano un encoder SSI (Synchronous Serial Interface), incrementale o una modalità di conteggio eventi.

I moduli di trasmissione e ricezione dati gestiscono la comunicazione tra i moduli remoti tramite cavi del bus di espansione.

I moduli di distribuzione dell'alimentazione sono utilizzati per gestire l'alimentazione per i vari moduli I/O.

I moduli di distribuzione comuni forniscono i collegamenti terminali da 0 Vdc o 24 Vdc per i segmenti di alimentazione I/O da 24 Vdc integrati nelle basi del bus, che espandono le possibilità di collegamento per sensori e attuatori.

Il modulo fittizio è un modulo non funzionale. Viene utilizzato per separare i moduli che hanno requisiti EMC o termici speciali, oppure per occupare una sede da destinare all'espansione futura del sistema.

Le interfacce del bus di campo consentono di collegare i moduli di I/O TM5 e, tramite il modulo trasmettitore TM5, i moduli di I/O TM7 in un sistema di I/O distribuiti.

## Caratteristiche di espansione degli I/O compatti

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM5C12D6T6L	12 ingressi digitali	24 Vcc / 3,75 mA
	6 uscite digitali	24 Vcc / 0,5 A
	4 ingressi analogici	-10...+10 Vcc 0...20 mA / 4...20 mA
	2 uscite analogiche	-10...+10 Vcc 0...20 mA
TM5C12D8T	12 ingressi digitali	24 Vcc / 3,75 mA
	8 uscite digitali	24 Vcc / 0,5 A
TM5C24D12R	24 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA
	12 relè a contatto NO	24 Vcc / 230 Vca 2 A
TM5C24D18T	24 ingressi digitali	24 Vcc / 3,75 mA
	18 uscite digitali	24 Vcc / 0,5 A
TM5CAI8O8CL	8 ingressi analogici	0...20 mA / 4...20 mA
	8 uscite analogiche	0...20 mA
TM5CAI8O8CVL	4 ingressi analogici	-10...+10 Vcc
	4 ingressi analogici	0...20 mA / 4...20 mA
	4 uscite analogiche	-10...+10 Vcc
	4 uscite analogiche	0...20 mA
TM5CAI8O8VL	8 ingressi analogici	-10...+10 Vcc
	8 uscite analogiche	-10...+10 Vcc

## Caratteristiche dell'espansione digitale I/O

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM5SDI2D	2 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA
TM5SDI2DF	2 ingressi veloci	24 Vdc / 10,5 mA
TM5SDI4D	4 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA
TM5SDI6D	6 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA
TM5SDI12D	12 ingressi	24 Vcc / 3,75 mA
TM5SDI16D	16 ingressi	24 Vcc / 2,68 mA
TM5SDI2A	2 ingressi	100...240 Vca
TM5SDI4A	4 ingressi	100...240 Vca
TM5SDI6U	6 ingressi	100...120 Vca
TM5SDO2T	2 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SDO4T	4 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SDO6T	6 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SDO12T	12 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SDO16T	16 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SDO4TA	4 uscite	24 Vcc / 2 A
TM5SDO8TA	8 uscite	24 Vcc / 2 A
TM5SDO2R	2 relè a contatto C/O	30 Vdc / 230 Vac 5 A
TM5SDO4R	4 relè a contatto NO	30 Vcc / 230 Vca 5 A
TM5SDO2S	2 uscite	230 Vac / 1 A
TM5SDM12DT	8 ingressi	24 Vcc / 7 mA
	4 uscite	24 Vcc / 0,5 A
TM5SMM6D2L	4 ingressi digitali	24 Vcc / 3,3 mA
	2 uscite digitali	24 Vcc / 0,5 A
	1 ingresso analogico	-10...+10 Vcc 0...20 mA / 4...20 mA
	1 uscita analogica	-10...+10 Vcc 0...20 mA

## Caratteristiche dell'espansione analogica I/O

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM5SAI2L	2 ingressi	-10...+10 Vcc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI4L	4 ingressi	-10...+10 Vcc 0...20 mA / 4...20 mA
TM5SAI2H	2 ingressi	-10...+10 Vcc 0...20 mA
TM5SAI4H	4 ingressi	-10...+10 Vcc 0...20 mA
TM5SAO2L	2 uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM5SAO2H	2 uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA
TM5SAO4L	4 uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA
TM5SAO4H	4 uscite	-10...+10 Vcc 0...20 mA

## Caratteristiche dei moduli di espansione analogici per la temperatura

Riferimento	Numero di canali	Tipo di sensore
TM5SAI2PH	2 ingressi	PT 100/1000
TM5SAI4PH	4 ingressi	PT 100/1000
TM5SAI2TH	2 ingressi	Termocoppia J, K, N, S
TM5SAI6TH	6 ingressi	Termocoppia J, K, N, S

## Caratteristiche del modulo elettronico analogico ad ingresso per estensimetro

Riferimento	Numero di canali	Tipo di sensore
TM5SEAISG	1 ingresso	Estensimetro Full-bridge

## Caratteristiche dei moduli di espansione Expert

Riferimento	Numero di canali	Ingressi encoder
TM5SE1IC02505	1	5 Vcc simmetrico
TM5SE1IC01024	1	24 Vcc asimmetrico
TM5SE2IC01024	2	24 Vcc asimmetrico
TM5SE1SC10005	1	5 Vcc simmetrico

## Caratteristiche dei moduli di espansione trasmettitore-ricevitore

Riferimento	Descrizione dei moduli
TM5SBET1	Modulo elettronico di trasmissione dati TM5
TM5SBET7	Modulo elettronico di trasmissione dati TM5 Il modulo distribuisce anche l'alimentazione al bus TM7.
TM5SBER2	Modulo elettronico di ricezione dati TM5 Il modulo distribuisce l'alimentazione anche al bus TM5 e al segmento di alimentazione di I/O 24 Vcc.

## Caratteristiche dei moduli di espansione di distribuzione alimentazione

Riferimento	Descrizione dei moduli
TM5SPS1	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc
TM5SPS1F	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc con fusibile integrato
TM5SPS2	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc e alimentazione bus TM5
TM5SPS2F	Alimentazione del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc con fusibile integrato e alimentazione bus TM5
TM5SPS3	Alimentazione a 24 Vdc dell'interfaccia bus di campo

## Caratteristiche dei moduli di espansione per distribuzione comune

Riferimento	Numero di canali	Tensione
TM5SPDG12F	12	0 Vcc
TM5SPDD12F	12	24 Vcc
TM5SPDG5D4F	2 x 5	0 Vcc - 24 Vcc
TM5SPDG6D6F	2 x 6	0 Vcc - 24 Vcc

## Caratteristiche dell'interfaccia del bus di campo

Riferimento	Porta	Tipo di comunicazione	Tipo di terminale
TM5NEIP1	2 porte Ethernet commutate	EtherNet/IP	RJ45
TM5NS31	2 porte Ethernet commutate	Sercos	RJ45
TM5NCO1	-	CANopen	1 SUB-D 9, maschio

## Caratteristiche dei moduli di espansione fittizi

Riferimento	Numero di canali	Tensione
TM5SD000	-	-

## Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

**⚠ AVVERTIMENTO****FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

## Descrizione generale dei moduli di espansione TM7

### Introduzione

™5 EtherNet/IP Fieldbus Interface è compatibile con i moduli di espansione TM7 tramite il modulo elettronico di trasmissione dati TM5 (™5SBET7).

La linea di moduli I/O di espansione include:

- Blocchi TM7 di I/O digitali
- Blocchi di I/O analogici TM7

I blocchi di ingresso analogico e digitale convertono i valori misurati (tensioni, correnti) in valori numerici che possono essere elaborati dal controller.

I blocchi di uscita analogica e analogica convertono i valori numerici interni del controller in tensioni o correnti.

I blocchi di temperatura analogici convertono i valori di misura della temperatura in valori numerici che possono essere elaborati dal controller. Per le misure di temperatura, i blocchi di temperatura rinviano i valori misurati usando incrementi di 0.1°C (0.18°F).

I blocchi di distribuzione alimentazione PDB vengono utilizzati per gestire l'alimentazione per i vari blocchi di I/O. Il PDB alimenta il bus di alimentazione TM7.

**NOTA:** I blocchi di I/O TM7 devono essere associati con cavi di alimentazione, cavi del bus TM7 e cavi di I/O.

## Caratteristiche del blocco di espansione

Questa tabella elenca i blocchi digitali:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
™7BDI8B	8 ingressi	24 Vcc / 7 mA
™7BDI16A	16 ingressi	24 Vcc / 7 mA
™7BDI16B	16 ingressi	24 Vcc / 7 mA
™7BDO8TAB	8 uscite	24 Vcc / 2 A
™7BDM8B <sup>(1)</sup>	8 ingressi	24 Vcc / 4,4 mA
	8 uscite	24 Vcc / 0,5 A
™7BDM16A <sup>(1)</sup>	16 ingressi	24 Vcc / 4,4 mA
	16 uscite	24 Vcc / 0,5 A
™7BDM16B <sup>(1)</sup>	16 ingressi	24 Vcc / 4,4 mA
	16 uscite	24 Vcc / 0,5 A

**(1)** I/O è configurabile singolarmente come ingresso o uscita.

Questa tabella elenca i blocchi analogici:

Riferimento	Numero di canali	Tensione/Corrente
TM7BAI4VLA	4 ingressi	-10...+10 Vcc
TM7BAI4CLA	4 ingressi	0...20 mA
TM7BAO4VLA	4 uscite	-10...+10 Vcc
TM7BAO4CLA	4 uscite	0...20 mA
TM7BAM4VLA	2 ingressi 2 uscite	-10...+10 Vcc -10...+10 Vcc
TM7BAM4CLA	2 ingressi 2 uscite	0...20 mA 0...20 mA

Questa tabella elenca i blocchi di temperatura analogici:

Riferimento	Numero di canali	Tipo di sensore
TM7BAI4TLA	4 ingressi	PT 100/1000 KTY10-6/84-130
TM7BAI4PLA	4 ingressi	Termocoppia J,K,S

## Corrispondenza tra configurazione hardware e software

Gli I/O che possono essere integrati nel controller sono indipendenti dagli I/O che è possibile avere aggiunto sotto forma di moduli di I/O di espansione. È importante che la configurazione degli I/O logici nel programma coincida con la configurazione degli I/O fisici dell'installazione. Se si aggiungono o si rimuovono I/O fisici nel bus di espansione degli I/O, oppure, a seconda del riferimento del controller, nel controller (sotto forma di cartucce), è indispensabile aggiornare la configurazione dell'applicazione. Questo vale anche per i dispositivi del bus di campo eventualmente presenti nell'installazione. Altrimenti, è possibile che il bus di campo o di espansione non funzioni più, mentre gli I/O integrati eventualmente presenti nel controller continuano a funzionare.

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

Aggiornare la configurazione del programma ogni volta che si aggiunge o si elimina qualsiasi tipo di espansione degli I/O nel bus degli I/O o si aggiunge o si elimina un dispositivo nel bus di campo.

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

## Primo avvio

## Panoramica

Questa procedura consente di effettuare l'installazione e l'avvio dell'interfaccia del bus di campo TM5.

## Procedura di avvio

Passo	Azione	Commento
1	Disimballare il modulo di interfaccia bus di campo e verificare il contenuto della confezione.	Contenuto del pacchetto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• scheda di istruzioni</li> <li>• modulo di interfaccia del bus di campo</li> </ul>
2	Estrarre dalla confezione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la base del bus dell'interfaccia del bus di campo</li> <li>• il modulo di distribuzione alimentazione dell'interfaccia (IPDM)</li> <li>• la morsettiera</li> </ul>	Per maggiori informazioni, vedere la Descrizione fisica, pagina 21.
3	Assemblare i componenti.	Per ulteriori informazioni, consultare Installazione dell'interfaccia del bus di campo (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).
4	Scegliere un cabinet e una guida DIN adeguati e installare l'interfaccia del bus di campo sulla guida DIN.	Per ulteriori informazioni, consultare Installazione della guida DIN e Montaggio del sistema TM5 (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).
5	Installare i moduli di espansione.	Per ulteriori informazioni, consultare Installazione delle slice o Installazione I/O compatti (vedere Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema).
6	Collegare l'interfaccia del bus di campo di comunicazione	Per ulteriori informazioni, consultare TM5NEIP1 Wiring Diagram, pagina 39.
7	Collegare i dispositivi agli ingressi e/o alle uscite.	Per maggiori informazioni, consultare le Guide hardware del TM5.
8	Collegare le sorgenti di alimentazione a 24 Vcc esterne al modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) e altri eventuali moduli di distribuzione dell'alimentazione opzionali (PDM).	Per maggiori informazioni, vedere la sezione Schema di cablaggio dell'IPDM, pagina 44.
9	Verificare tutti i collegamenti.	—

# TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

## Introduzione

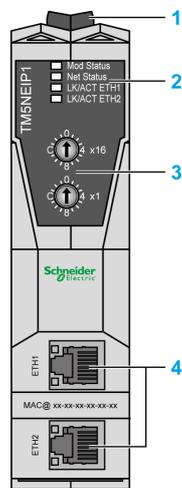
Questo capitolo contiene una panoramica generale dell'Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

## Presentazione del TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

### Panoramica

TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface è un dispositivo progettato per gestire la comunicazione EtherNet/IP.

Gli elementi principali sono:



1 Graffa di aggancio per guida profilata da 35 mm (1.38 in.) top hat (guida DIN)

2 LED di stato

3 Selettori a rotazione

4 2 porte RJ45 EtherNet/IP

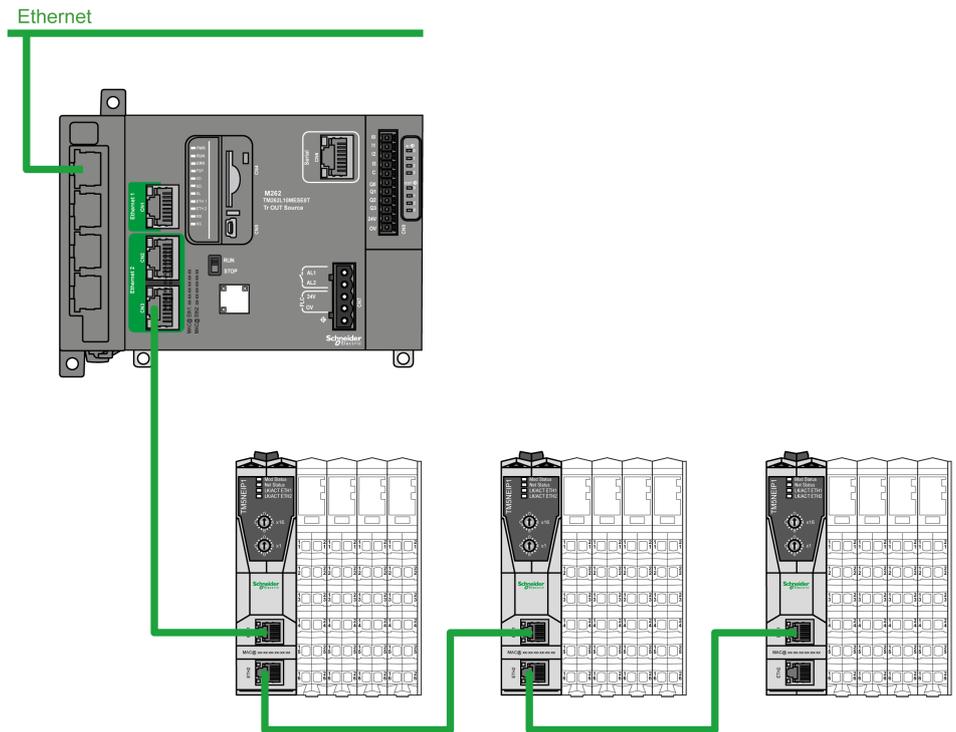
## Caratteristiche principali

Caratteristica	Valore
Alimentazione nominale	24 Vcc
Massa	52 g (1,83 oz)
Selettore a rotazione	2
Ethernet	2 porte Ethernet commutate isolate (100 Mb / 10 Mb)

**NOTA:** l'interfaccia del bus di campo TM5 EtherNet/IP supporta solo una topologia di rete di linea.

## Configurazione distribuita

L'illustrazione seguente definisce una configurazione distribuita con un controller:



## LED di stato

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i LED di stato del TM5NEIP1 IPDM:

<input type="checkbox"/>	Mod Status
<input type="checkbox"/>	Net Status
<input type="checkbox"/>	LK/ACT ETH1
<input type="checkbox"/>	LK/ACT ETH2

LED	Colore	Stato	Descrizione
Mod Status	-	Spento	Alimentazione non presente.
	Verde	Acceso	È connesso almeno un client.
		Lampeggiante	L'interfaccia TM5 non è configurata.
		Lampeggio rapido	Il TM5 sta eseguendo il caricamento di firmware o configurazione.
	Rosso	Acceso	L'interfaccia TM5 ha rilevato un errore, nella maggior parte dei casi, irreversibile.
		Lampeggiante	L'interfaccia TM5 ha rilevato un errore, nella maggior parte dei casi, reversibile.
Verde/ Rosso	Lampeggiante	L'interfaccia TM5 sta eseguendo un auto test.	
Net Status	-	Spento	Nessuna connessione Ethernet stabilita.
	Verde	Acceso	Stabilita almeno una connessione master (scanner) attiva.
		Lampeggiante	Nessuna connessione master (scanner) attiva stabilita.
	Rosso	Acceso	Un indirizzo IP è stato utilizzato più volte.
		Lampeggiante	Timeout di una connessione per cui il dispositivo è la destinazione.
	Verde/ Rosso	Lampeggiante	L'interfaccia TM5 sta eseguendo un auto test.
LK/ACT ETH1 LK/ACT ETH2	-	Spento	Nessun cavo collegato. Nessuna connessione Ethernet stabilita.
	Verde	Acceso	Stabilita una connessione Ethernet, ma non esiste alcuna comunicazione.
		Lampeggiante	Stabilita una connessione Ethernet ed esiste una comunicazione.

## Caratteristiche del TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface

### Introduzione

Questa sezione fornisce una descrizione generale delle caratteristiche dell' TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

#### **⚠ AVVERTIMENTO**

##### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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

### Caratteristiche generali

Nella tabella seguente sono elencate le specifiche generali dell' TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface:

Caratteristiche	Valore
Assorbimento	2 W
Lunghezza del cavo	Max. 100 m (328 ft)
Velocità di trasferimento	10/100 Mbit/s

## Dimensioni

Nella figura seguente sono illustrate le dimensioni esterne dell' TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface:

Caratteristiche	Dimensioni
Larghezza	25 mm (0.98 in)
Altezza	99 mm (3.89 in)
Profondità	75 mm (2.95 in)

## Posizioni di montaggio

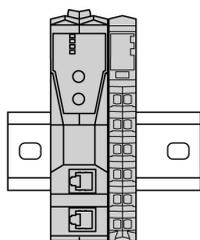
### Introduzione

Questa sezione descrive le posizioni di montaggio corrette per il modulo TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface.

**NOTA:** Mantenere le distanze appropriate per assicurare una ventilazione corretta e rispettare la temperatura ambiente specificata nelle Caratteristiche ambientali, pagina 17.

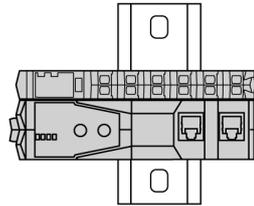
### Posizione di montaggio corretta

Se possibile, il TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface dovrebbe essere montato orizzontalmente su un piano verticale come illustrato nella figura seguente:



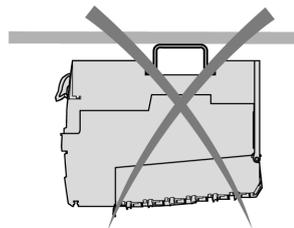
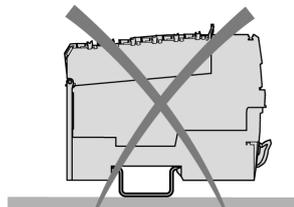
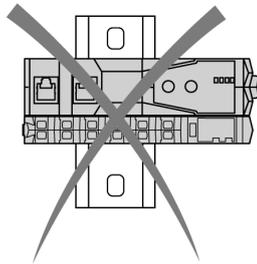
## Posizione di montaggio accettabile

Qualora possibile, il TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface può anche essere montato verticalmente con un declassamento della temperatura, su un piano verticale, come illustrato di seguito:



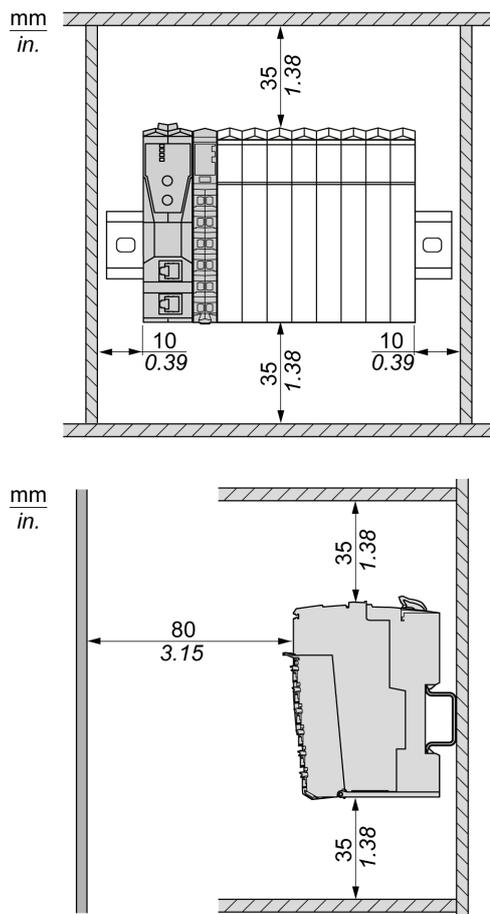
## Posizione di montaggio errata

Le figure seguenti mostrano le posizioni di montaggio errate:



## Montaggio del cabinet

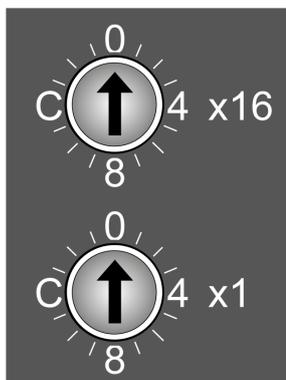
La distanza raccomandata per i cabinet installati è indicata nelle figure che seguono:



## Selettore a rotazione

### Panoramica

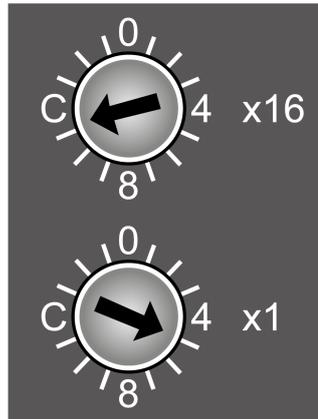
I due selettori a rotazione situati sul pannello anteriore del TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface consentono di impostare un indirizzo IP. Per impostazione predefinita, il valore sui selettori a rotazione è 0.



**NOTA:** Qualsiasi modifica alla posizione del selettore a rotazione viene presa in considerazione solo dopo il successivo spegnimento/accensione.

## Esempio di posizione del selettore a rotazione

La figura seguente mostra un esempio di posizione del selettore a rotazione su B5 (hex) = 181 (decimale):



**(x16)** Selettore a rotazione in ordine alto: impostare su B (hex) = 11 (decimale)

**(x1)** Selettore a rotazione in ordine basso: impostare a 5 (hex) = 5 (decimale)

Valore posizione selettori a rotazione = B5 (hex) =  $11 \times 16 + 1 \times 5 = 181$  (decimale)

## Impostazioni predefinite

La tabella seguente mostra le impostazioni predefinite:

Parametro	Valore
Indirizzo IP	10.10.xxx.xxx <sup>(1)</sup>
Subnet mask	255.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
NetBios primario	-
NetBios secondario	-
<p><b>(1)</b> Gli ultimi due campi dell'indirizzo IP predefinito sono composti dagli ultimi due byte esadecimali dell'indirizzo MAC dell'interfaccia del bus di campo.</p> <p><b>NOTA:</b> un indirizzo MAC è sempre scritto in formato esadecimale e un indirizzo IP in formato decimale. Convertire l'indirizzo MAC in formato decimale. Ad esempio, se l'indirizzo MAC è 00.80.F4.01.80.F2, l'indirizzo IP predefinito è 10.10.128.242.</p> <p><b>NOTA:</b> se l'indirizzo MAC termina con 00 hex, l'indirizzo IP non può essere zero nell'ultimo campo, ma 128. Ad esempio, se l'indirizzo MAC è 00.80.F4.01.80.00, l'indirizzo IP predefinito è 10.10.128.128.</p>	

**NOTA:** il valore dell'indirizzo MAC è stampato sul lato anteriore dell'interfaccia del bus di campo.

## Impostazione di un indirizzo IP

Impostare il selettore a rotazione prima di:

- Alimentare l'interfaccia del bus di campo.
- Scaricare l'applicazione.

Questa tabella descrive la configurazione dei selettori a rotazione:

Posizione dei selettori a rotazione (hex)	Descrizione
00	Viene utilizzato l'indirizzo IP contenuto nella memoria flash.
01...7F	Imposta l'interfaccia del bus di campo in modalità DHCP per questo intervallo. Viene generato un nome dispositivo in base all'impostazione dei selettori dell'indirizzo di rete.  Nome dispositivo generato: "TM5NEIP1_" + posizione selettore indirizzo.  Ad esempio: 1F hex: "TM5NEIP1_31"
80...EF	Imposta l'interfaccia del bus di campo in modalità IP fisso per questo intervallo. L'indirizzo IP viene letto dalla memoria flash e l'ultima posizione dell'indirizzo viene modificata con il valore dei selettori a rotazione. L'indirizzo nella memoria flash non cambia.  Ad esempio: indirizzo IP memorizzato: 10.10.34.02, selettori a rotazione: 80 hex => IP fisso 10.10.34.128
F0	Cancela la memoria flash, pagina 37.
F1...FC	Riservato.
FD	Ripristina tutti i parametri dell'interfaccia del bus di campo ai valori predefiniti durante l'avvio e legge i parametri Ethernet dalla memoria flash.
FE	Ripristina tutti i parametri dell'interfaccia del bus di campo ai valori predefiniti durante l'avvio. Non vengono letti valori dalla memoria flash. I parametri Ethernet corrispondono ai valori predefiniti.
FF	Ripristina i parametri Ethernet ai valori predefiniti. Gli altri parametri dell'interfaccia del bus di campo vengono letti dalla memoria flash.

Gestire attentamente gli indirizzi IP tenendo presente che ogni dispositivo della rete richiede un indirizzo univoco. La presenza di più dispositivi con lo stesso indirizzo IP può causare il funzionamento imprevisto della rete e dell'apparecchiatura collegata.

<b>⚠ AVVERTIMENTO</b>
<p><b>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che vi sia solo un controller master configurato sulla rete o sul collegamento remoto.</li> <li>• Verificare che tutti i dispositivi abbiano un indirizzo univoco.</li> <li>• Contattare l'amministratore di sistema per richiedere l'indirizzo IP da utilizzare.</li> <li>• Prima della messa in servizio del sistema verificare che l'indirizzo IP del dispositivo sia univoco.</li> <li>• Non assegnare lo stesso indirizzo IP ad altre apparecchiature di rete.</li> <li>• Aggiornare l'indirizzo IP dopo aver clonato un'applicazione che include comunicazioni Ethernet a un indirizzo univoco.</li> </ul> <p><b>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</b></p>

**NOTA:** questo dispositivo è fornito preconfigurato con un indirizzo IP di 10.10.xxx.xxx. È buona prassi accertarsi che l'amministratore di sistema tenga nota di tutti gli indirizzi IP assegnati sulla rete o sulla sottorete e sia informato di tutte le modifiche apportate alla configurazione.

## Cancellazione della memoria flash

Passo	Azione
1	Spegnere il controller del bus.
2	Portare il selettore a rotazione nella posizione F0 hex.

Passo	Azione
3	Accendere il controller del bus.
4	Attendere che il LED Mod Status lampeggi in verde per 5 secondi. La posizione del selettore a rotazione deve essere impostata innanzitutto su 00 hex, quindi di nuovo su F0 hex entro un intervallo di tempo di 5 secondi.
5	Attendere che il LED Mod Status lampeggi due volte in rosso (memoria flash cancellata).
6	Spegnere il controller del bus.
7	Impostare la posizione desiderata del selettore a rotazione (00 hex - EF hex).
8	Accendere il controller del bus.  <b>Risultato:</b> il controller del bus si avvia con la posizione configurata del selettore a rotazione.

## Applicazione dell'indirizzo IP attraverso DHCP

Il server DHCP fornisce l'indirizzo IP all'interfaccia del bus di campo. Il selettore a rotazione deve essere impostato tra 01 e 7F (1 - 127) in modo che corrisponda al nome DHCP utilizzato per ottenere l'indirizzo IP.

## Applicazione manuale dell'indirizzo IP

È possibile modificare i parametri Ethernet nei modi seguenti:

- Mediante il Web server
- Mediante l'oggetto interfaccia TCP/IP class F5 hex (see Modicon TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface, Programming Guide)

Se si imposta l'indirizzo IP tramite l'oggetto TCP/IP, il nuovo indirizzo viene salvato nella memoria flash se l'attributo 3 (controllo configurazione) dell'oggetto TCP/IP è impostato a 0.

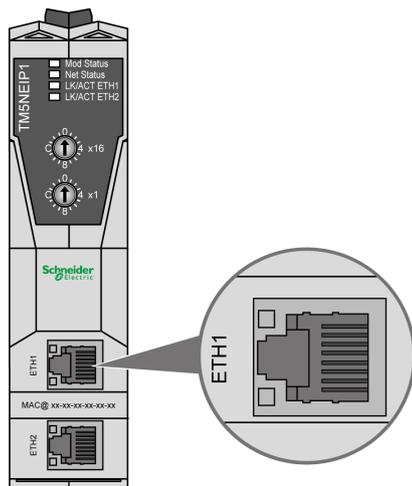
Le modifiche agli attributi nell'oggetto TCP/IP vengono memorizzate automaticamente nella memoria flash. In un caso o nell'altro, modificato dal server Web o dall'oggetto TCP/IP, l'indirizzo IP modificato viene applicato dopo spegnimento/riaccensione dell'interfaccia del bus di campo se la posizione dei selettori a rotazione è impostata a 00.

## Porta Ethernet

### Panoramica

Il TM5NEIP1 è dotato di 2 porte Ethernet commutate isolate.

La figura seguente mostra la posizione della porta Ethernet sull'interfaccia del bus di campo:



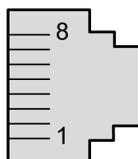
## Caratteristiche

La tabella seguente descrive le caratteristiche Ethernet:

Caratteristiche	Descrizione
Funzione	TCP/IP
Tipo di connettore	RJ45
Autonegoziazione	da 10 M half duplex a 100 M full duplex
Tipo di cavo	Schermato
Rilevamento automatico cavo incrociato	Sì

## Assegnazione dei pin

La seguente figura mostra l'assegnazione dei pin del connettore Ethernet RJ45:



Nella seguente tabella sono descritti i pin del connettore Ethernet RJ45:

N° pin	Segnale
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

**NOTA:** l'interfaccia del bus di campo supporta la funzione cavo MDI/MDIX a crossover automatico. Non è necessario utilizzare cavi speciali crossover Ethernet per collegare i dispositivi direttamente a questa porta (collegamenti senza hub o switch Ethernet).

**NOTA:** Lo scollegamento del cavo Ethernet è verificato ogni secondo. In caso di scollegamento di breve durata (< 1 secondo), lo stato della rete può non rilevare lo scollegamento avvenuto.

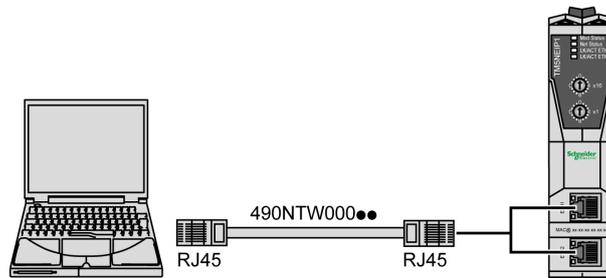
## Collegamento di TM5NEIP1 a un PC

### Panoramica

È possibile collegare il TM5NEIP1 a un PC attraverso le porte Ethernet.

### Collegamento porta Ethernet

Per collegare il TM5NEIP1 a un PC utilizzando le porte Ethernet:



Per collegare il TM5NEIP1 al PC, attenersi alla procedura seguente:

Passo	Azione
1	Collegare il cavo Ethernet al PC.
2	Collegare il cavo Ethernet a uno delle porte Ethernet sul TM5NEIP1.
3	Portare il selettore a rotazione nella posizione 00.
4	Identificare l'indirizzo IP dell'interfaccia del bus di campo. Esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MAC5 = 80 hex e MAC6 = 37 hex</li> <li>• L'indirizzo IP è 10.10.128.39</li> </ul>
5	Regolare le impostazioni della scheda di rete e impostare l'indirizzo IP nella stessa sottorete. Esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indirizzo IP: 10.10.128,1</li> <li>• Subnet: 255.255.255.0</li> <li>• Gateway: 0.0.0.0</li> </ul>
6	Aprire la finestra <b>CMD</b> ed eseguire il comando ping per provare la comunicazione EtherNet/IP con l'interfaccia del bus di campo. Se si verifica un timeout, tornare al passo 4. Esempio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il ping a 10.10.128.39 deve rispondere senza timeout</li> </ul>
7	Aprire un browser Web e immettere l'indirizzo <b>10.10.128,39</b> per aprire il server Web. <b>NOTA:</b> per impostazione predefinita, il server Web è disattivato. Per ottenere l'accesso Web è necessario scaricare una configurazione M262 o M241. Il server Web può essere attivato o disattivato nella scheda <b>Flusso di configurazione</b> del software EcoStruxure Machine Expert. Per ulteriori informazioni, vedere Modicon TM5 - Interfaccia bus di campo EtherNet/IP - Guida alla programmazione.

# Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5 (IPDM)

## Presentazione del TM5SPS3

### Caratteristiche principali

Il Modulo di distribuzione dell'alimentazione interfaccia TM5SPS3 (IPDM, Interface Power Distribution Module) è composto da due circuiti elettrici dedicati:

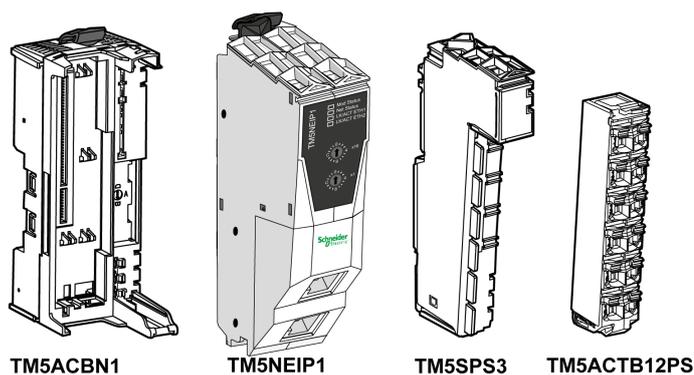
- Un'alimentazione principale a 24 Vcc che alimenta i circuiti elettronici del modulo interfaccia bus di campo e genera un'alimentazione indipendente per il bus di alimentazione TM5 che serve i moduli di espansione.
- Un segmento di alimentazione I/O 24 Vcc che serve:
  - I moduli di espansione
  - I sensori e gli attuatori collegati ai moduli di espansione
  - I dispositivi esterni collegati ai moduli di distribuzione comune (CDM)

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3:

Caratteristiche principali	
Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	10.000 mA
Corrente generata dal bus di alimentazione TM5	750 mA

### Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i codici prodotto dei componenti necessari per creare un TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface con il TM5SPS3 IPDM:

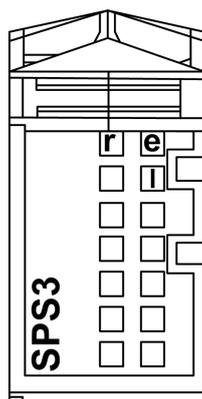


Riferimento	Descrizione	Colore
TM5ACBN1	Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc della base bus lasciato isolato	Bianco
TM5NEIP1	Modulo TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface d'interfaccia bus di campo	Bianco
TM5SPS3	Alimentatore 24 Vcc di interfaccia bus di campo (Interface Power Distribution Module (IPDM))	Grigio
TM5ACTB12PS	Morsettiere a 12 pin 24 Vcc per PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore	Grigio

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, consultare *Basi bus e morsettiere TM5*.

## LED di stato

Nella figura e nella tabella seguenti sono indicati i LED di stato del TM5SPS3 IPDM:



LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione non collegata
		Lampeggio singolo	Stato di reset
		Lampeggiante	Bus di espansione TM5 in stato preoperativo
		Acceso	Stato RUN
e	Rosso	Spento	OK o modulo non collegato
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>La tensione del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è troppo bassa.</li> <li>La tensione del bus di alimentazione TM5, alimentato da uno o più alimentatori esterni, è insufficiente.</li> </ul>
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
I	Rosso	Spento	Il modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5 fornisce valori compresi nel campo ammesso
		Acceso	Valori di tensione insufficienti forniti dal modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5

## Caratteristiche di TM5SPS3

### Caratteristiche generali

#### **⚠ PERICOLO**

##### **RISCHIO DI INCENDIO**

Utilizzare solo cavi di dimensioni adeguate alla capacità di corrente massima dei canali di I/O e degli alimentatori.

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

## ⚠ AVVERTIMENTO

### FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del TM5SPS3:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	25 mA
Dissipazione di energia	1,82 W max
Massa	30 g (1.1 oz)
Codice ID	8076 dec

Vedere anche Caratteristiche ambientali.

## Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del TM5SPS3:

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale	0,7 A a 24 Vcc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non può essere sostituito
Corrente generata	<ul style="list-style-type: none"><li>Su bus di alimentazione TM5: 750 mA</li><li>Per l'alimentazione del modulo di interfaccia del bus di campo: 300 mA</li></ul>
Isolamento elettrico	Vedere la nota <sup>1</sup>
Funzionamento in parallelo	Sì <sup>2</sup>
<p><sup>1</sup> L'isolamento del modulo elettronico è 500 Vac RMS tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base del bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vdc o 60 Vdc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema dai 500 Vca RMS.</p> <p><sup>2</sup> Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Accertarsi che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano accesi e spenti simultaneamente.</p>	

## Declassamento temperatura

Il TM5SPS3 è soggetto a limitazioni della temperatura in base all'assorbimento di corrente sul bus di alimentazione TM5:

- fino a 500 mA: 0...60°C (32...140°F)
- oltre 500 mA: 0...55°C (32...131°F)

## Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo TM5SPS3:

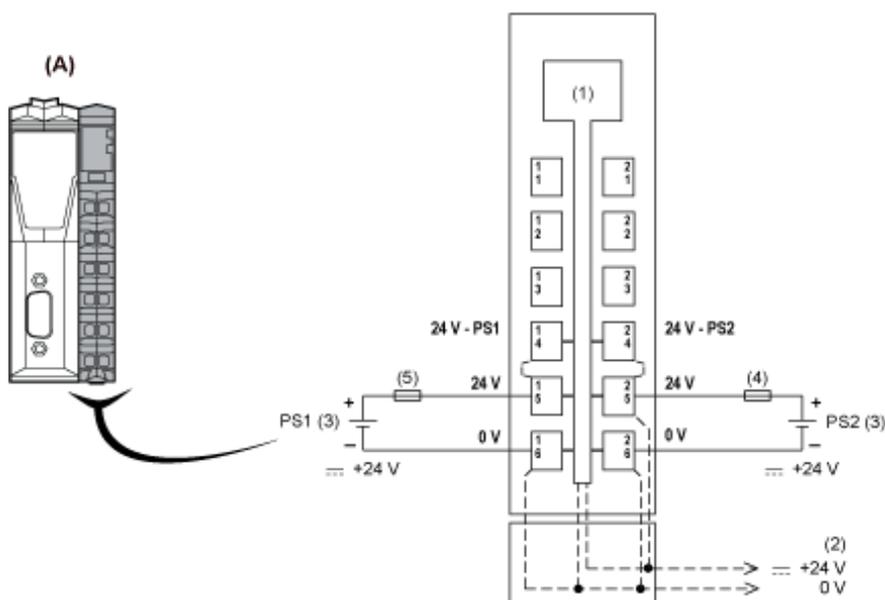
Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	Da 20,4 a 28,8 Vcc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10 A
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta, 10 A max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

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

## Schema di cablaggio del TM5SPS3

### Schema di cablaggio

La figura seguente illustra lo schema di cablaggio del modulo di distribuzione dell'alimentazione interfaccia TM5SPS3:



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

(1) Componenti elettronici interni

(2) Segmento alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi del bus

(3) PS1/PS2: Alimentatore esterno 24 Vcc isolato

(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

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **RISCHIO DI SURRISCALDAMENTO E INCENDIO**

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

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

## **⚠ AVVERTIMENTO**

### **FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA**

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

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



---

# Glossario

## A

### **apparecchiatura:**

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

## B

### **bus di espansione:**

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

## C

### **CAN:**

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

### **configurazione :**

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e i parametri hardware e software che determinano le caratteristiche operative del sistema.

### **CSA:**

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

## D

### **DIN:**

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

## E

### **encoder:**

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

### **EN:**

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

### **Ethernet:**

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

## G

### **GVL:**

(*Elenco delle variabili globali*) Gestisce le variabili globali all'interno di un progetto EcoStruxure Machine Expert.

---

## I

### **ingresso analogico:**

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

### **I/O digitale:**

*(ingresso/uscita digitale)* Un collegamento di un singolo circuito sul modulo elettronico che corrisponde direttamente a un bit della tabella di dati. Il bit della tabella di dati mantiene il valore del segnale sul circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

### **I/O veloci:**

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

### **I/O:**

*(ingresso/uscita)*

### **IEC:**

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

### **IP 20:**

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

### **IP 67:**

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

## M

### **modulo I/O Compact:**

Un gruppo di 5 moduli elettronici di I/O analogici e/o digitali non separabili con un solo codice prodotto.

### **morsettiera:**

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

### **ms:**

*(millisecondi)*

---

## R

### **rete di controllo:**

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

Sono supportati due tipi di topologie:

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

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

### **rete:**

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

### **RJ45:**

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

## S

### **%:**

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

### **Sercos:**

(*Serial Real-Time Communications System*) Un bus di controllo digitale che interconnette, aziona, controlla il movimento di I/O, sensori e attuatori per macchine e sistemi a controllo numerico. È un controller aperto standardizzato verso un'interfaccia per dispositivi digitali intelligenti, progettato per comunicazioni seriali ad alta velocità di dati standardizzati in tempo reale in anello chiuso.

## U

### **UL:**

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

### **uscita analogica:**

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

# Indice

<b>B</b>		
bus di campo		
installazione .....	28	
<b>C</b>		
caratteristiche		
TM5ENIP1 Fieldbus Interface .....	32	
TM5SPS3.....	42	
caratteristiche ambientali .....	17	
certificazioni e standard .....	19	
<b>D</b>		
descrizione generale		
moduli di espansione TM5 .....	22	
moduli di espansione TM7 .....	27	
<b>I</b>		
installazione		
bus di campo .....	28	
installazione e manutenzione		
requisiti di installazione e manutenzione .....	12	
<b>M</b>		
moduli di espansione TM5		
descrizione generale .....	22	
moduli di espansione TM7		
descrizione generale .....	27	
<b>P</b>		
porte di comunicazione		
selettore a rotazione .....	35	
Porte di comunicazione		
porta Ethernet.....	38	
posizioni di montaggio .....	33	
presentazione		
TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface .....	30	
TM5SPS3.....	41	
<b>Q</b>		
Qualifica del personale .....	5	
<b>R</b>		
Regole di cablaggio .....	14	
<b>S</b>		
schema di cablaggio		
TM5SPS3.....	44	
<b>T</b>		
TM5 .....	12, 20, 30	
TM5 EtherNet/IP Fieldbus Interface		
presentazione .....	30	
TM5NEIP1 Fieldbus Interface		
caratteristiche .....	32	
TM5SPS3		
caratteristiche .....	42	
presentazione .....	41	
schema di cablaggio .....	44	
TM7 .....	12	
<b>U</b>		
utilizzo previsto .....	6	



Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

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

© 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

EIO0000003719.04