

# Modicon TM5

## Interfaccia CANopen

### Guida hardware

04/2012



E100000000695.01

[www.schneider-electric.com](http://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.

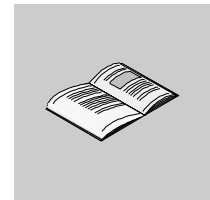
Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

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

© 2012 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

---

# Indice



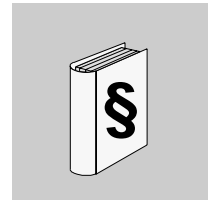
---

|                         |   |           |
|-------------------------|---|-----------|
|                         | <b>Informazioni di sicurezza</b> .....  | <b>5</b>  |
|                         | <b>Informazioni su...</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>Capitolo 1</b>       | <b>Regole generali per l'implementazione del sistema TM5</b>                        | <b>11</b> |
|                         | Requisiti di installazione .....  | 12        |
|                         | Regole e raccomandazioni per il cablaggio .....                                     | 15        |
|                         | Caratteristiche ambientali .....  | 19        |
| <b>Capitolo 2</b>       | <b>Panoramica generale dell'interfaccia del bus di campo TM5</b> .....              | <b>23</b> |
|                         | Descrizione generale .....  | 24        |
|                         | Descrizione fisica .....  | 26        |
| <b>Capitolo 3</b>       | <b>Installazione dell'interfaccia del bus di campo TM5</b> . . .                    | <b>29</b> |
|                         | Primo avvio .....   | 29        |
| <b>Capitolo 4</b>       | <b>Modulo di interfaccia CANopen TM5</b> .....                                      | <b>31</b> |
|                         | Presentazione del TM5NCO1 .....   | 32        |
|                         | Impostazione della velocità bit CANopen .....                                       | 35        |
|                         | Impostazione dell'indirizzo CANopen .....   | 38        |
|                         | Caratteristiche del TM5NCO1 .....   | 40        |
|                         | Schema di cablaggio del TM5NCO1 .....   | 42        |
| <b>Capitolo 5</b>       | <b>Modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5 (IPDM)</b> ..... | <b>45</b> |
|                         | TM5SPS3 Presentazione .....   | 46        |
|                         | Caratteristiche del TM5SPS3 .....   | 49        |
|                         | Schema di cablaggio TM5SPS3 .....   | 52        |
| <b>Glossario</b>        | .....   | <b>55</b> |
| <b>Indice analitico</b> | .....   | <b>65</b> |



---

## 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 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.

---

## **ATTENZIONE**

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

## **AVVISO**

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

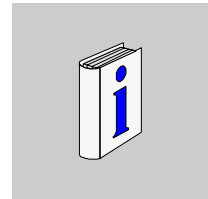
### **NOTA**

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

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

---

## Informazioni su...



---

### In breve

#### Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione hardware dell'interfaccia del bus di campo Modicon TM5. Vengono illustrati i componenti, le specifiche, gli schemi di cablaggio, l'installazione e la configurazione dell'interfaccia del bus di campo Modicon TM5.

#### Nota di validità

Questo documento è stato aggiornato con la release del software Performance Distributed I/O Configuration V1.0.

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 <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a> .   |
| 2     | Nella casella <b>Search</b> digitare il numero di modello di un prodotto o il nome della gamma del prodotto. <ul style="list-style-type: none"><li>● Non inserire degli spazi vuoti nel numero di modello/gamma del prodotto.</li><li>● Per ottenere informazioni sui moduli di gruppi simili, utilizzare l'asterisco (*).</li></ul> |
| 3     | Se si immette un numero di modello, spostarsi sui risultati della ricerca di <b>Product datasheets</b> e fare clic sul numero di modello desiderato.<br>Se si immette il nome della gamma del prodotto, spostarsi sui risultati della ricerca di <b>Product Ranges</b> e fare clic sulla gamma di prodotti desiderata.               |
| 4     | Se appare più di un numero di modello nei risultati della ricerca <b>Products</b> , fare clic sul numero di modello desiderato.  |

| <b>Passo</b> | <b>Azione</b>  |
|--------------|--|
| 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 <b>Download XXX product datasheet</b> .   |

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

| <b>Titolo della documentazione</b>   | <b>Numero di riferimento</b>   |
|--|--|
| Interfaccia CANopen Modicon TM5 / TM7 - Guida alla programmazione                                | EIO0000000700 (Eng)<br>EIO0000000701 (Fre)<br>EIO0000000702 (Ger)<br>EIO0000000703 (Spa)<br>EIO0000000704 (Ita)<br>EIO0000000705 (Chs) |
| Configurazione DTM moduli di espansione Modicon TM5 - Guida alla programmazione                  | EIO0000000679 (Eng)<br>EIO0000000680 (Fre)<br>EIO0000000681 (Ger)<br>EIO0000000682 (Spa)<br>EIO0000000683 (Ita)<br>EIO0000000684 (Chs) |
| Sistema flessibile Modicon TM5 / TM7 - Guida all'installazione e alla pianificazione del sistema | EIO0000000426 (Eng)<br>EIO0000000427 (Fre)<br>EIO0000000428 (Ger)<br>EIO0000000429 (Spa)<br>EIO0000000430 (Ita)<br>EIO0000000431 (Chs) |



|  |  |
|--|--|
| Manuale di configurazione hardware CANopen     | 35010857 (Eng)<br>35010859 (Fre)<br>35010858 (Ger)<br>35010860 (Spa)<br>35010861 (Ita)<br>33004206 (Chs) |
| Scheda di istruzioni per i blocchi CANopen TM5 | S1A3362300   |

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito [www.schneider-electric.com](http://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 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 collegati solo alla tensione specificata.

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

### 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**

### **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.<sup>1</sup>
- 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.**

<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.

## **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.**

### **Commenti utente**

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail [techcomm@schneider-electric.com](mailto:techcomm@schneider-electric.com).

---

# Regole generali per l'implementazione del sistema TM5



---

## Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

| <b>Argomento</b>                          | <b>Pagina</b> |
|---|---------------|
| Requisiti di installazione                | 12            |
| Regole e raccomandazioni per il cablaggio | 15            |
| Caratteristiche ambientali                | 19            |

## 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.**

## **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.**

**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 ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

- 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 dei 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 riservate, 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.

## Regole e raccomandazioni per il cablaggio

### Introduzione

Esistono varie regole che devono essere rispettate durante il cablaggio del 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 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 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 <sup>1</sup>
- 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:** <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 (*vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*).

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

| $\frac{\text{mm}}{\text{in.}}$<br>$\frac{9}{0.35}$  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|
| 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   |

## ⚠ 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 scossa elettrica o un comportamento anomalo dell'applicazione e/o un danno 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.**

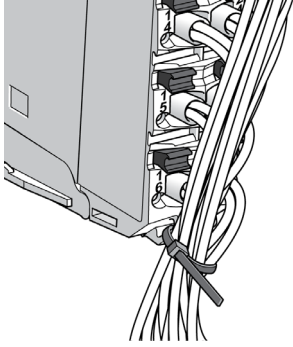
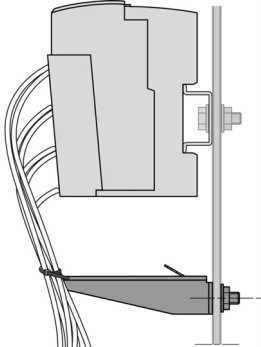
**NOTA:** Per evitare che una morsettiera venga inserita in modo errato, codificare ed etichettare ogni morsettiera e ogni modulo elettronico in modo chiaro e univoco in base alle istruzioni fornite nella sezione Codifica del sistema TM5 (*vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*).

**Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi**

Vi sono due metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiere (*vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*) dispongono di slot per il collegamento di fermacavi. Un fermacavo può essere introdotto tramite questa fessura per fissare cavi e fili e ridurre le sollecitazioni tra essi e i collegamenti della morsettiera.
- Dopo la messa a terra del Sistema TM5 tramite la TM2XMTGB piastra di terra (*vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*), 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 illustrati i due metodi disponibili per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

| Dimensione del fermacavo | Morsettiera   | TM2XMTGB Piastra di terra  |
|--------------------------|---|--|
| 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      |  |  |

## 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.    |  |   |
|  |  |   |
| Standard  | IEC61131-2 ed. 3 2007                                      |   |
| standard  | UL 508<br>CSA 22.2 No. 142-M1987<br>CSA 22.2 No. 213-M1987 |   |
| Temperatura operativa ambiente  | Installazione orizzontale                                  | -10...60 °C (14...140 °F) <sup>1,2</sup>      |
|   | Installazione verticale                                    | -10...00,50 °C (14...-17,710 °F) <sup>2</sup> |
| Temperatura di conservazione  | -40...0,70 °C (-40...-17,690 °F)                           |   |

| Caratteristica   | Specifiche  |   |
|--|---|---|
| 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  | Da 0 a 2000 m (da 0 a 6.560 piedi)                                |   |
| Altitudine di conservazione  | Da 0 a 3000 m (da 0 a 9.842 piedi)                                |   |
| Resistenza alle vibrazioni   | Montaggio su guida DIN  | 3,5 mm (0.138 pollici) ampiezza fissa da 5 - 8,4 Hz<br>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 di collegamento   | Morsettiera rimovibile a molla                                    |   |
| Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozione   | 50  |   |
| Nota:  |   |   |
| <p><b>1</b> 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.</p> <p><b>2</b> 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).</p> |   |   |

### 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)<br>4 kV (scarica di contatto)   |
| Campi elettromagnetici  | IEC/EN 61000-4-3 | 10 V/m (80 MHz...2 GHz)<br>1 V/m (2...2.7 GHz)   |
| Burst transitori veloci | CEI/EN 61000-4-4 | Linee di alimentazione: 2 kV<br>I/O: 1 kV<br>Cavo schermato: 1 kV<br>Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz |

| <b>Caratteristica</b>                           | <b>Specifiche</b>     | <b>Copertura</b>  |
|---|-----------------------|---|
| Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione  | CEI/EN 61000-4-5      | 1 kV in modalità comune<br>0,5 kV in modalità differenziale |
| Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione |                       | 2 kV in modalità comune<br>1 kV in modalità differenziale   |
| Campo elettromagnetico indotto                  | CEI/EN 61000-4-6      | 10 V <sub>eff</sub> (da 0,15 a 80 MHz)                      |
| Emissioni condotte                              | EN 55011(CEI/CISPR11) | 150 - 500 kHz, quasi picco 79 dB $\mu$ V                    |
|   |                       | 500 kHz - 30 MHz quasi picco 73 dB $\mu$ V                  |
| Emissioni di radiazione                         | EN 55011(CEI/CISPR11) | D 30 a 230 MHz, 10 m@40 dB $\mu$ V/m                        |
|   |                       | Da 230 MHz a 1 GHz,<br>10 m@47 dB $\mu$ V/m                 |



---

# Panoramica generale dell'interfaccia del bus di campo TM5

# 2

---

## Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

| Argomento            | Pagina |
|----------------------|--------|
| Descrizione generale | 24     |
| Descrizione fisica   | 26     |

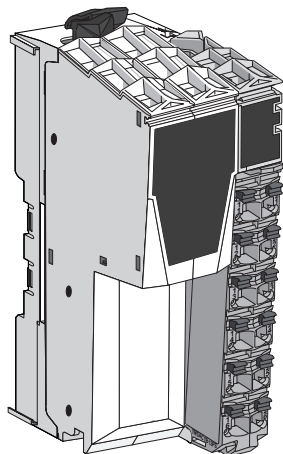
## Descrizione generale

### Introduzione

L'interfaccia del bus di campo TM5 con distribuzione dell'alimentazione integrata è il primo elemento dell'isola di I/O distribuiti TM5 (vedi *Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*). Una volta assemblata, l'interfaccia del bus di campo TM5 è composta di 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 seguente figura mostra un'interfaccia del bus di campo TM5 assemblata:



### Caratteristiche dell'interfaccia del bus di campo TM5

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

| Codice prodotto  | Descrizione  |
|--|--|
| TM5ACBN1<br>(vedi <i>Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema</i> ) | Base del bus per modulo di interfaccia del bus di campo e modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) |



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

| <b>Codice prodotto</b>             | <b>Descrizione</b>               |
|------------------------------------|----------------------------------|
| TM5NCO1<br><i>(vedi pagina 31)</i> | Modulo di interfaccia CANopen    |
| TM5NS31                            | Modulo di interfaccia SERCOS III |

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

| <b>Codice prodotto</b>             | <b>Descrizione</b>                                      |
|------------------------------------|---|
| TM5SPS3<br><i>(vedi pagina 45)</i> | Alimentatore a 24 Vdc dell'interfaccia del bus di campo |

Nella seguente tabella è indicato il codice prodotto della morsettiera:

| <b>Codice prodotto</b>   | <b>Descrizione</b>  |
|--|---|
| TM5ACTB12PS<br><i>(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)</i> | Morsettiera 24 Vdc, 12 pin per modulo PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore |

## Descrizione fisica

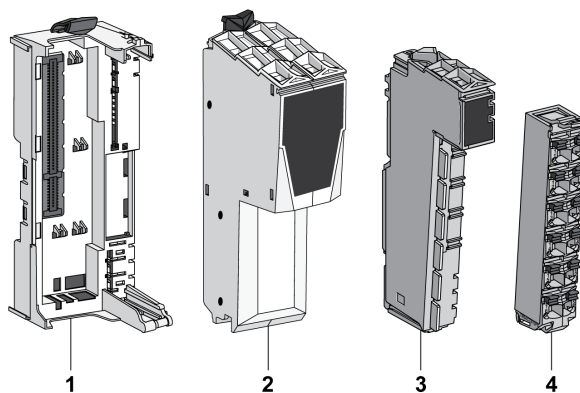
### Introduzione

Ogni interfaccia del bus di campo è composta di quattro elementi. Questi elementi sono:

- 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

### Elementi

La seguente figura mostra gli elementi che compongono l'interfaccia del bus di campo TM5:



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

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

## AVVISO

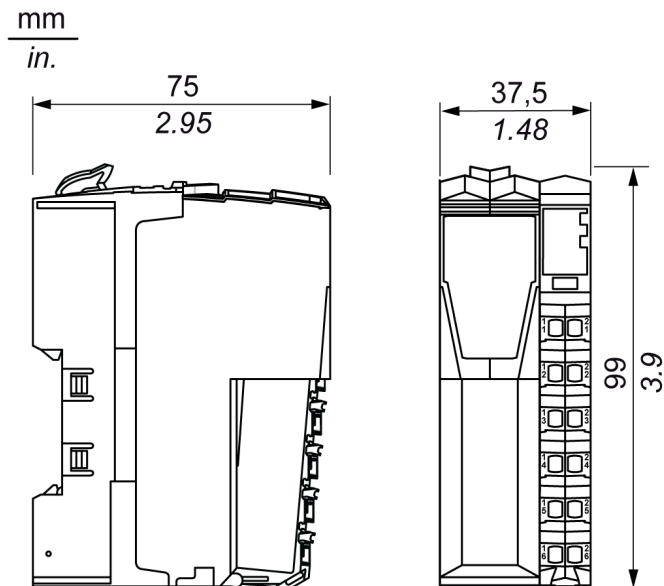
### SCARICHE ELETTROSTATICHE

- 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.**

## Dimensioni

Nella seguente figura sono indicate le dimensioni dell'interfaccia del bus di campo TM5:



## Accessori

Consultare la sezione Installazione di accessori (*vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema*).

## Etichette

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



---

## Installazione dell'interfaccia del bus di campo TM5

# 3

---

### 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     | Aprire la confezione del modulo di interfaccia del bus di campo e verificare il contenuto del pacchetto.  | 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 dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)</li><li>● la morsettiera</li></ul> | Per maggiori informazioni, vedere la Descrizione fisica ( <i>vedi pagina 26</i> ).  |
| 3     | Assemblare i componenti.  | Per maggiori informazioni, vedere la sezione Installazione dell'interfaccia del bus di campo ( <i>vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema</i> ).                       |
| 4     | Scegliere un cabinet e una guida DIN adeguati e installare l'interfaccia del bus di campo sulla guida DIN.  | Per maggiori informazioni, vedere le sezioni Installazione della guida DIN e Montaggio del sistema TM5 nel cabinet ( <i>vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema</i> ). |

| <b>Passo</b> | <b>Azione</b>   | <b>Commento</b>   |
|--------------|---|---|
| 5            | Installare i moduli di espansione.  | Per maggiori informazioni, vedere le sezioni Installazione delle sezioni o Installazione di I/O Compact <i>(vedi Modicon TM5 / TM7 Flexible System, Guida d'installazione e pianificazione del sistema)</i> . |
| 6            | Collegare l'interfaccia del bus di campo di comunicazione   | Per maggiori informazioni, vedere la sezione Schema di cablaggio del TM5NCO1 <i>(vedi pagina 42)</i> .  |
| 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 Vdc esterne al modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM) e collegare altri eventuali moduli di distribuzione dell'alimentazione (PDM). | Per maggiori informazioni, vedere la sezione Schema di cablaggio dell'IPDM <i>(vedi pagina 52)</i> .  |
| 9            | Verificare tutti i collegamenti.  | —   |

---

# Modulo di interfaccia CANopen TM5



---

## Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

| <b>Argomento</b>                        | <b>Pagina</b> |
|---|---------------|
| Presentazione del TM5NCO1               | 32            |
| Impostazione della velocità bit CANopen | 35            |
| Impostazione dell'indirizzo CANopen     | 38            |
| Caratteristiche del TM5NCO1             | 40            |
| Schema di cablaggio del TM5NCO1         | 42            |

## Presentazione del TM5NCO1

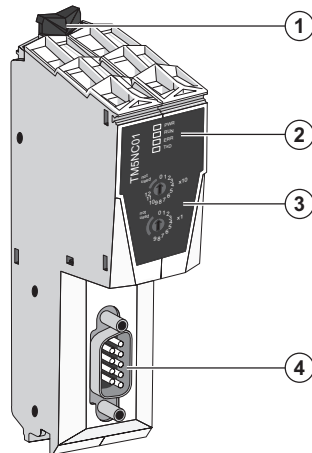
### Caratteristiche principali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche principali del modulo di interfaccia CANopen TM5NCO1:

| Caratteristiche principali |                  |
|----------------------------|------------------|
| Tipo di interfaccia        | CANopen          |
| Tipo di connettore         | SUB-D 9, maschio |

### Presentazione

Nella figura seguente è illustrato il modulo TM5NCO1:

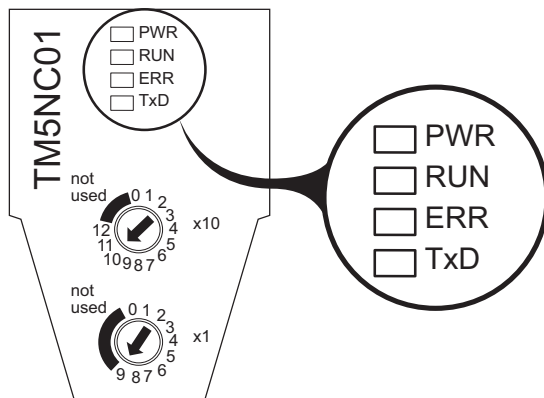


- (1) Graffa di fissaggio
- (2) LED di stato
- (3) Selettori a rotazione per l'impostazione dell'indirizzo CANopen e della velocità bit
- (4) Connettore del bus CANopen (SUB-D 9)



## LED di stato

La seguente figura mostra i LED del modulo di interfaccia CANopen TM5NCO1:



La seguente tabella descrive i LED presenti sul modulo di interfaccia CANopen TM5NCO1:

| LED | Descrizione  |
|-----|--|
| PWR | Indica lo stato dell'isola distribuita: <ul style="list-style-type: none"> <li>● alimentazione</li> <li>● errori interni rilevati</li> </ul> |
| RUN | Dedicato al bus CANopen secondo lo standard CAN CiA e l'implementazione Schneider-Electric   |
| ERR |  |
| TxD | Indica la comunicazione sul bus di espansione TM5  |

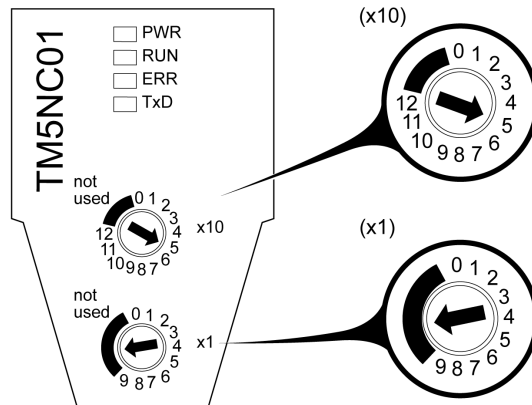
Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del modulo di interfaccia CANopen TM5NCO1:

| LED              | Colore | Stato        | Descrizione  |
|------------------|--------|--------------|--|
| PWR              | Verde  | Acceso       | Alimentazione collegata, test interni OK   |
|                  |        | Rosso        | Acceso   |
|                  |        | Spento       | Alimentazione non collegata  |
| RUN<br>(CAN_RUN) | Verde  | Lampeggiante | Acceso: 50 ms<br>Spento: 50 ms<br>Rilevamento della velocità bit in corso (lampeggia in alternanza con il LED ERR)   |
|                  |        | Lampeggiante | Acceso: 200 ms<br>Spento: 200 ms<br>Stato preoperativo   |
|                  |        | 1 lampeggio  | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Stato STOP  |
|                  |        | 3 lampeggi   | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Aggiornamento firmware  |
|                  |        | Acceso       | Stato operativo  |
| ERR<br>(CAN_ERR) | Rosso  | Spento       | Nessun errore rilevato o stato operativo   |
|                  |        | Lampeggiante | Acceso: 50 ms<br>Spento: 50 ms<br>Rilevamento della velocità bit in corso (lampeggia in alternanza con il LED RUN)   |
|                  |        | Lampeggiante | Acceso: 200 ms<br>Spento: 200 ms<br>Configurazione non valida  |
|                  |        | 1 lampeggio  | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Almeno uno dei contatori di errore del modulo di interfaccia CANopen ha raggiunto la soglia "CANopen in modalità errore passivo". |
|                  |        | 2 lampeggi   | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Si è verificato un evento Guarding o Heartbeat  |
|                  |        | 3 lampeggi   | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Il messaggio di sincronizzazione non è stato ricevuto entro il tempo configurato.   |
|                  |        | 4 lampeggi   | Acceso: 200 ms<br>Spento: 1 s<br>Un PDO (Process Data Object) previsto non è stato ricevuto prima della scadenza del timer eventi.                                 |
|                  |        | Acceso       | Il modulo di interfaccia CANopen è in stato del bus Off (assenza di comunicazione).  |
| TxD              | Giallo | Spento       | Il modulo di interfaccia CANopen TM5 non sta trasmettendo dati sul bus di espansione TM5.  |
|                  |        | Acceso       | Il modulo di interfaccia CANopen TM5 sta trasmettendo dati sul bus di espansione TM5.  |

## Impostazione della velocità bit CANopen

### Presentazione

Per impostazione predefinita, la velocità bit viene rilevata automaticamente dal modulo di interfaccia CANopen. È possibile, tuttavia, impostare la velocità bit servendosi dei due selettori a rotazione.



(x10) Impostazione della velocità bit CANopen

(x1) Autorizzazione per l'impostazione della velocità bit CANopen

### La velocità bit

Il modulo di interfaccia CANopen rileva una nuova velocità bit impostata tramite i selettori a rotazione solo durante l'accensione. La velocità bit viene scritta nella memoria non volatile.

Impostare il selettore a rotazione x1 su una delle sei posizioni non numerate per poter impostare una velocità bit specifica tramite il selettore a rotazione x10.

### Impostazione della velocità bit

Nella tabella sono riportate le istruzioni per l'impostazione della velocità bit.

| Passo | Azione   | Commento   |
|-------|--|--|
| 1     | Disinserire l'alimentazione del modulo di interfaccia CANopen.   | Il modulo di interfaccia CANopen rileva le modifiche eseguite solo durante l'accensione successiva.  |
| 2     | Con un cacciavite di piccole dimensioni, impostare il selettore a rotazione x1 su una posizione qualsiasi dopo il 9. | Impostando il selettore a rotazione su una di queste posizioni non numerate si abilita il modulo di interfaccia CANopen ad accettare una nuova velocità bit. |

| Passo | Azione   | Commento   |
|-------|--|--|
| 3     | Con un cacciavite di piccole dimensioni, impostare il selettore a rotazione x10 alla posizione corrispondente alla velocità bit selezionata.   | Usare la posizione del selettore a rotazione selezionata nell'ultimo passo. Per determinare la posizione del selettore a rotazione, consultare la tabella di selezione della velocità bit. |
| 4     | Reinserire l'alimentazione del modulo di interfaccia CANopen.  | Il modulo di interfaccia CANopen legge le impostazioni dei selettori a rotazione solo durante l'accensione.  |
| 5     | Attendere che i LED RUN ed ERR lampeggino 3 volte (accesso: 50 ms / spento: 50 ms).  | Il modulo di interfaccia CANopen ha scritto la nuova impostazione di velocità bit nella memoria.   |
| 6     | Togliere nuovamente l'alimentazione del modulo di interfaccia CANopen ed eseguire la procedura di impostazione degli indirizzi CANopen tramite i selettori a rotazione (vedi pagina 40). | La velocità bit per il modulo di interfaccia CANopen è stata impostata.  |

#### Tabella di selezione della velocità bit

La seguente tabella mostra le posizioni dei selettori a rotazione e la velocità bit:

| Posizione del selettore a rotazione x10 | Velocità bit   |
|---|--|
| 0                                       | 10 kBit/s  |
| 1                                       | 20 kBit/s  |
| 2                                       | 50 kBit/s  |
| 3                                       | 125 kBit/s   |
| 4                                       | 250 kBit/s   |
| 5                                       | 500 kBit/s   |
| 6                                       | 800 kBit/s   |
| 7                                       | 1 Mbit/s   |
| 8                                       | Rilevamento automatico della velocità bit                      |
| 9                                       | Rilevamento automatico della velocità bit (valore predefinito) |
| 10...12                                 | Non utilizzato   |

**NOTA:** l'impostazione del selettore a rotazione x10 a un valore compreso tra 10 e 12 e la parte non numerata genera un errore che verrà rilevato all'accensione successiva.

## Esempio di impostazione della velocità bit CANopen

La seguente figura mostra un esempio di configurazione della velocità bit CANopen a 500 kBit/s:

(x10)



(x1)



**(x10)** Impostazione della velocità bit CANopen

**(x1)** Autorizzazione per l'impostazione della velocità bit CANopen

## Impostazione dell'indirizzo CANopen

### Presentazione

L'indirizzo del modulo di interfaccia CANopen (da 1 a 126, decimale) viene configurato mediante i due selettori a rotazione per l'impostazione dell'indirizzo CANopen. L'impostazione di fabbrica dei selettori a rotazione è 0.

### **⚠ ATTENZIONE**

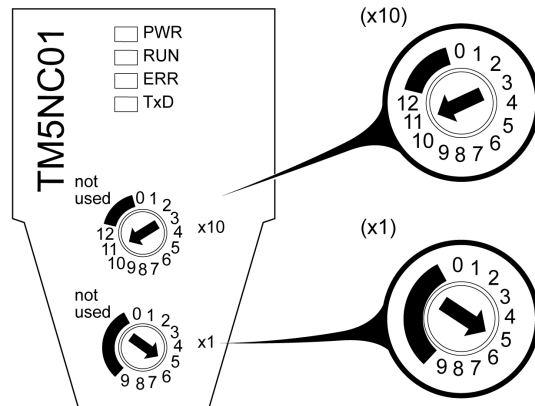
#### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

Non utilizzare un indirizzo al di fuori dell'intervallo specificato (1 ... 126).

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

Per resettare il modulo di interfaccia CANopen, disinserire l'alimentazione e immettere un indirizzo corretto prima di riaccendere il modulo.

Nella seguente figura sono illustrati i selettori a rotazione CANopen TM5NC01:



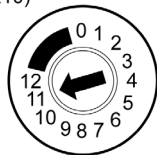
**(x10)** Selettore a rotazione superiore: indica le 'decine' dell'indirizzo CANopen

**(x1)** Selettore a rotazione inferiore: indica le 'unità' dell'indirizzo CANopen

## Esempio di impostazione dell'indirizzo CANopen

La seguente figura mostra un esempio di impostazione dell'indirizzo CANopen a 115 (decimale):

(x10)



(x1)



**(x10)** Selettore a rotazione superiore: il valore delle 'decine' dell'indirizzo CANopen è impostato a 11

**(x1)** Selettore a rotazione inferiore: il valore delle 'unità' dell'indirizzo CANopen è impostato a 5

## Caratteristiche del TM5NCO1

### Funzionalità

Il protocollo e la funzione supportata dalla porta CAN è CANopen. Per maggiori informazioni, vedere il Manuale di configurazione hardware CANopen (vedi pagina 8).

### Caratteristiche

#### **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.**

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche generali del modulo di interfaccia del bus di campo TM5NCO1:

| <b>Caratteristiche generali</b>      |               |
|--------------------------------------|---------------|
| Consumo del bus di alimentazione TM5 | 300 mA        |
| Potenza assorbita                    | 1,5 W         |
| Peso                                 | 50 g (1.8 oz) |

Vedere anche Caratteristiche ambientali (vedi pagina 19).



Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche CAN del modulo di interfaccia del bus di campo TM5NCO1:

| Caratteristiche                              | Descrizione  |
|--|--|
| Standard                                     | CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 Parte 2) <sup>1</sup>  |
| Tipo di connettore                           | Sub-D 9, maschio   |
| Protocollo supportato                        | CANopen  |
| Distribuzione alimentazione CAN              | No   |
| Lunghezza del cavo massima                   | Fare riferimento al capitolo sulla Lunghezza dei cavi e la velocità di trasmissione nella documentazione Manuale di configurazione hardware CANopen ( <i>vedi pagina 8</i> ) |
| Isolamento tra il bus CAN e la messa a terra | 500 Vac RMS, 700 Vdc   |
| Terminazione di linea                        | Fare riferimento al capitolo sulla Topologia di base nella documentazione Manuale di configurazione hardware CANopen ( <i>vedi pagina 8</i> )                                |
| Velocità bit (Kbit/s) <sup>2</sup>           | 1000   800   500   250   125   50   20   10  |
| Codice ID per aggiornamento del firmware     | 45164 dec  |

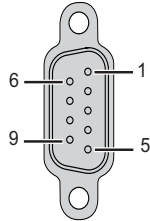
<sup>1</sup> La Parte 1 e la Parte 2 dello standard ISO 11898:2002 sono uguali allo standard ISO 11898:1993.

<sup>2</sup> Rilevamento automatico della velocità bit

## Schema di cablaggio del TM5NCO1

### Schema di cablaggio

La seguente figura mostra i pin del connettore del bus CANopen:



La seguente tabella descrive i pin del connettore del bus CANopen:

| Pin | Designazione | Descrizione                          |
|-----|--------------|--------------------------------------|
| 1   | –            | Riservato (N.C.)                     |
| 2   | CAN_L        | Linea bus CAN_L (Low)                |
| 3   | CAN_GND      | Massa CAN                            |
| 4   | –            | Riservato (N.C.)                     |
| 5   | (CAN_SHLD)   | Schermatura CAN opzionale            |
| 6   | GND          | Messa a terra, collegamento al pin 3 |
| 7   | CAN_H        | Linea bus CAN_H (High)               |
| 8   | –            | Riservato (N.C.)                     |
| 9   | (CAN_V+)     | Riservato (N.C.)                     |

Nonostante la schermatura del cavo sia collegata al pin 6 (terra), è comunque necessario collegare esternamente la schermatura del cavo (*vedi pagina 43*) al morsetto di messa a terra funzionale (FE).

## **⚠ AVVERTENZA**

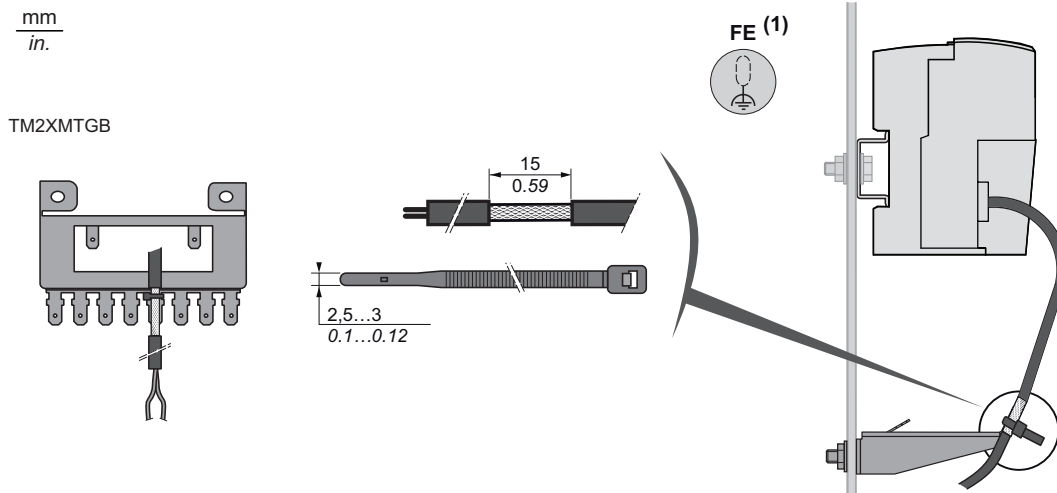
### **FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

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.**

## Schermatura del cavo del bus di campo

La seguente figura spiega come collegare la schermatura del cavo del bus di campo:



(1) Messa a terra funzionale



---

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

# 5

---

### Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

| Argomento                   | Pagina |
|-----------------------------|--------|
| TM5SPS3 Presentazione       | 46     |
| Caratteristiche del TM5SPS3 | 49     |
| Schema di cablaggioTM5SPS3  | 52     |

## TM5SPS3 Presentazione

### Caratteristiche principali

Il modulo TM5SPS3 per la distribuzione alimentazione dell'interfaccia CANopen (IPDM) è composto da due circuiti elettrici dedicati:

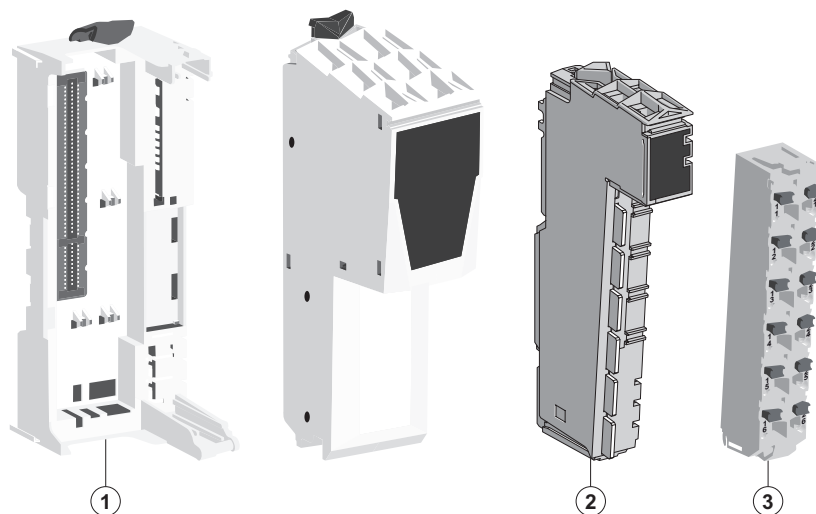
- un'alimentazione principale a 24 Vdc, che alimenta i circuiti elettronici del modulo di interfaccia del bus di campo e genera un'alimentazione indipendente per il bus di alimentazione TM5 che a sua volta serve i moduli di espansione.
- un segmento di alimentazione degli I/O a 24 Vdc che serve:
  -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

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

| <b>Caratteristiche principali</b>                                       |         |
|---|---------|
| Corrente massima fornita sul segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc | 6300 mA |
| Corrente generata dal bus di alimentazione TM5                          | 750 mA  |

## Informazioni per l'ordinazione

La figura e la tabella che seguono indicano i componenti necessari e i relativi codici prodotto per creare un'interfaccia del bus di campo TM5 con l'IPDM TM5SPS3:

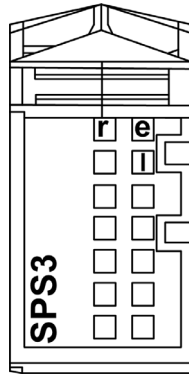


| Numero | Codice prodotto | Descrizione  | Colore |
|--------|-----------------|--|--------|
| 1      | TM5ACBN1        | Segmento di alimentazione I/O 24 Vdc della base bus lasciato isolato   | Bianco |
| 2      | TM5SPS3         | Alimentatore 24 Vdc dell'interfaccia del bus di campo (modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia (IPDM)) | Grigio |
| 3      | TM5ACTB12PS     | Morsettiera 24 Vdc, 12 pin per PDM, IPDM e modulo elettronico ricevitore   | Grigio |

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

**LED di stato**

Nella figura e nella tabella che seguono sono descritti i LED di stato del TM5SPS3 IPDM:



| LED | Colore                                   | Stato             | Descrizione  |
|-----|--|-------------------|--|
| r   | Verde                                    | Spento            | Alimentazione 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 Vdc, 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 troppo bassa.</li> </ul> |
| e+r | Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde |                   | Firmware non valido  |
| l   | 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 del TM5SPS3

### 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.**

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

| <b>Caratteristiche generali</b>                                   |               |
|---|---------------|
| Tensione di alimentazione nominale                                | 24 Vdc        |
| Assorbimento di corrente del segmento di alimentazione I/O 24 Vdc | 25 mA         |
| Potenza assorbita   | 1,82 W max.   |
| Peso  | 30 g (1.1 oz) |
| Codice ID   | 8076 dec      |

Vedere anche Caratteristiche ambientali (*vedi pagina 19*).

### Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3:

| <b>Caratteristiche del bus di alimentazione TM5</b>  |  |
|--|--|
| Campo di alimentazione   | 20,4...28,8 Vdc  |
| Corrente di ingresso nominale  | 0,7 A a 24 Vdc   |
| Protezione contro inversione di polarità   | Sì   |
| Fusibile   | Integrato, non può essere sostituito   |
| Corrente generata  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sul bus di alimentazione TM5: 750 mA</li> <li>● Per l'alimentazione del modulo di interfaccia del bus di campo: 300 mA</li> </ul> |
| Funzionamento in parallelo   | Sì <sup>1</sup>  |
| Isolamento elettrico   | Vedere la nota <sup>2</sup>  |
| <p><sup>1</sup> 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.</p> <p><sup>2</sup> 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 hanno una tensione di 30 o 60 V.</p> |  |

### Degrado valori nominali in base alla temperatura

I valori nominali del modulo di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3 variano in base alla temperatura, determinata dall'assorbimento di corrente sul bus di alimentazione TM5:

- fino a 500 mA: -10...60° C (14...140° F)
- più di 500 mA: -10...55° C (14...131° F)

### 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 di distribuzione dell'alimentazione dell'interfaccia TM5SPS3:

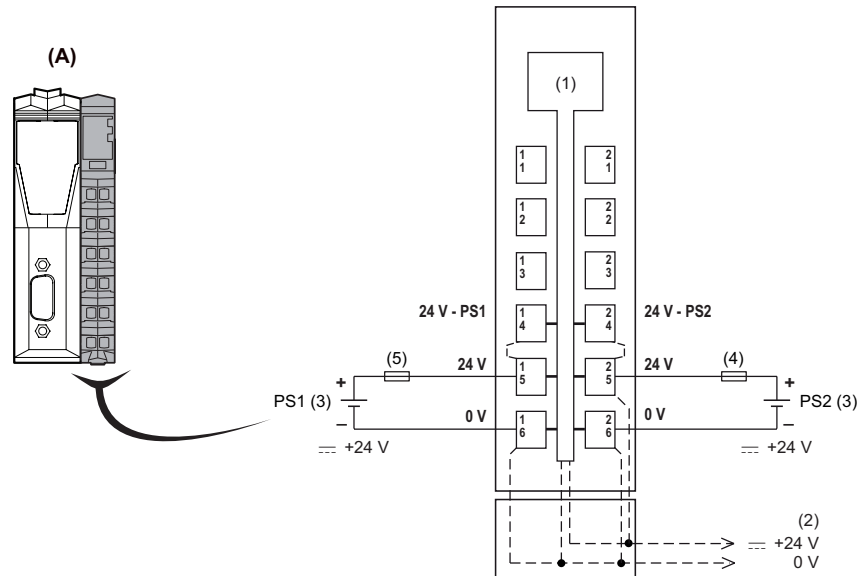
| <b>Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vdc</b> |   |
|---|---|
| Campo di alimentazione  | 20,4...28,8 Vdc   |
| Tensione di alimentazione nominale                                    | 24 Vdc  |
| Corrente massima fornita  | 10 A  |
| Protezione contro inversione di polarità                              | 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 RMS 500 Vac tra i componenti elettronici alimentati dal bus TM5 e la parte alimentata dal segmento di alimentazione I/O 24 Vdc collegato al modulo. In pratica, il modulo elettronico TM5 è installato nella base bus ed è presente un bridge tra il bus di alimentazione TM5 e il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc. I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa massa funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti presentano valori nominali di 30 Vcc o 60 Vcc. Ciò riduce efficacemente l'isolamento dell'intero sistema da RMS 500 Vca.

## Schema di cablaggio TM5SPS3

### Schema di cablaggio

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



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

**(1)** Elettronica interna

**(2)** Segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc integrato nelle basi del bus

**(3)** PS1/PS2: alimentazione esterna 24 Vdc isolata

**(4)** Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A max. 250 V

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

## **⚠ 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**

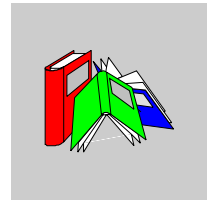
Non collegare i fili ai morsetti inutilizzati o ai morsetti contrassegnati da "Not Connected (N.C.)".

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



---

# 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

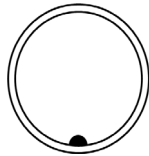
Il protocollo *CAN*(Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN multi-master assicurano l'integrità dei dati attraverso l'implementazione di messaggiera 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.

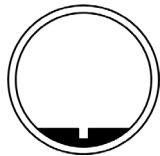
### Codifica A

Questi connettori dispongono di una linguetta in rilievo sulla parte maschio e di una tacca di inserzione sul connettore femmina. Questa è la codifica standard in uso per le applicazioni in cui vengono utilizzati sensori e scatole di distribuzione:



### Codifica B

Questi connettori dispongono di una linguetta in rilievo sulla parte maschio e di una tacca di inserzione sul connettore femmina. Questi connettori (chiamati anche ad "inserimento inverso") sono utilizzati per applicazioni del bus di campo:



### 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).

**diafonia (crosstalk)**

La diafonia definisce un segnale non desiderato provocato da un accoppiamento capacitivo, induttivo o conduttivo tra due canali.

**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 IEEE 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.

## **IP 67**

Grado di *protezione da ingresso* secondo le IEC 60529. I moduli a norma IP67 sono completamente protetti contro l'ingresso da polvere e da contatti. I moduli con il relativo involucro resistono all'intrusione di acqua in quantità dannosa quando immersi fino ad una profondità max. di 1m (3.28 ft.).

## **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  $R_0$  alla temperatura di  $0^\circ\text{C}$ .

- Pt100 ( $R_0 = 100\ \text{Ohm}$ )
- Pt1000 ( $R_0 = 1\ \text{kOhm}$ )

### 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 segnale impulsivo 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.

**SERCOS**

*SERial Realtime COmmunications System* è un bus di controllo digitale che interconnette:

- sistemi di controllo movimento
- azionamenti
- moduli 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.

**SERCOS III**

Rete Ethernet industriale basata sull'implementazione SERCOS.

**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.

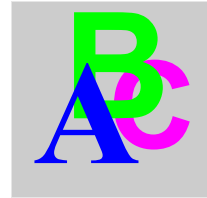
**uscita source**

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



### B

Bus di campo  
  installazione, 29  
  velocità bit, impostazione, 35

### C

Caratteristiche  
  TM5NCO1, 40  
  TM5SPS3, 49  
Caratteristiche ambientali, 19

### I

Installazione  
  bus di campo, 29  
  requisiti di installazione, 12

### N

Nodo  
  velocità bit, impostazione, 35

### P

Presentazione  
  TM5NCO1, 32  
  TM5SPS3, 46

### R

Regole per il cablaggio, 15

### S

Schema di cablaggio  
  TM5NCO1, 42  
  TM5SPS3, 52  
Selettori a rotazione, 35  
  impostazione della velocità bit, 35

### T

TM5NCO1  
  caratteristiche, 40  
  presentazione, 32  
  schema di cablaggio, 42  
TM5SPS3  
  caratteristiche, 49  
  presentazione, 46  
  schema di cablaggio, 52

### V

Velocità bit  
  impostazione, 35, 35  
  selezione, 36

