

Modicon TM5

Moduli trasmettitore e ricevitore

Guida hardware

09/2020



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 relazione all'uso o all'applicazione specifica. Né Schneider Electric né qualunque associata o filiale deve essere tenuta responsabile o perseguitabile per il cattivo uso delle informazioni ivi contenute. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

Si accetta di non riprodurre, se non per uso personale e non commerciale, tutto o parte del presente documento su qualsivoglia supporto senza l'autorizzazione scritta di Schneider Electric. Si accetta inoltre di non creare collegamenti ipertestuali al presente documento o al relativo contenuto. Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso personale e non commerciale del documento o del relativo contenuto, ad eccezione di una licenza non esclusiva di consultazione del materiale "così come è", a proprio rischio. Tutti gli altri diritti sono riservati.

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 del personale o provocare danni alle apparecchiature.

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

© 2020 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Indice



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Parte I	Panoramica generale	11
Capitolo 1	Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	13
	Requisiti d'installazione e di manutenzione	14
	Le migliori pratiche di cablaggio	17
	Caratteristiche ambientali TM5	21
	Linee guida di installazione	24
	Sostituzione a caldo di moduli elettronici.	25
Capitolo 2	Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5	29
	Descrizione generale.	30
	Descrizione fisica.	33
Parte II	Sistema TM5 - Moduli elettronici trasmettitori e ricevitori	37
Capitolo 3	TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore	39
	Presentazione del TM5SBET1	40
	Caratteristiche TM5SBET1	43
	TM5SBET1 - Schema di cablaggio	44
Capitolo 4	TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore	45
	Presentazione del TM5SBET7	46
	Caratteristiche TM5SBET7	49
	TM5SBET7 Schema di cablaggio	50
Capitolo 5	TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore.	51
	Presentazione del TM5SBER2	52
	Caratteristiche TM5SBER2	55
	TM5SBER2 Schema di cablaggio	58
Glossario	59
Indice analitico	63

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, 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'incolinità personale.

⚠ PERICOLO

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

⚠ AVVERTIMENTO

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVISO

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

NOTA

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

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

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Questo manuale descrive l'implementazione hardware dei moduli trasmettitori e ricevitori Modicon TM5. Vengono illustrati i componenti, le specifiche, gli schemi di cablaggio, l'installazione e la configurazione dei moduli trasmettitori e ricevitori Modicon TM5.

Nota di validità

Il presente documento è stato aggiornato per la versione di EcoStruxure™ Machine Expert V1.2.5.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione	EIO0000003179 (ENG) EIO0000003180 (FRE) EIO0000003181 (GER) EIO0000003182 (SPA) EIO0000003183 (ITA) EIO0000003184 (CHS)
Modicon TM5 / TM7 Flexible System - Guida d'installazione e pianificazione del sistema	EIO0000003161 (ENG) EIO0000003162 (FRE) EIO0000003163 (GER) EIO0000003164 (SPA) EIO0000003165 (ITA) EIO0000003166 (CHS)
Moduli elettronici di comunicazione Trasmettitori e Ricevitori TM5 - Scheda di istruzioni	S1A12567(ENG)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito <https://www.se.com/ww/en/download/>.

Informazioni relative al prodotto

PERICOLO

RISCHIO DI SCARICA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

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

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

PERICOLO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

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

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

AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

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.

Parte I

Panoramica generale

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
1	Sistema TM5 - Regole generali di implementazione	13
2	Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5	29

Capitolo 1

Sistema TM5 - Regole generali di implementazione

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Requisiti d'installazione e di manutenzione	14
Le migliori pratiche di cablaggio	17
Caratteristiche ambientali TM5	21
Linee guida di installazione	24
Sostituzione a caldo di moduli elettronici	25

Requisiti d'installazione e di manutenzione

Prima di iniziare

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

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

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

AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

- Conservare tutti i componenti nell'imballaggio protettivo fino all'assemblaggio.
- Non toccare mai parti conduttrive 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.

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 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).

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

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 morsettiera a molla rimovibile (TM5ACTB06, TM5ACTB12, TM5ACTB12, TM5ACTB12PS, TM5ACTB32):

mm in.	9 0,35	—	—	—	—
mm ²	0,08...2,5	0,25...2,5	0,25...1,5	2 x 0,25...2 x 0,75	
AWG	28...14	24...14	24...16	2 x 24...2 x 18	

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

mm in.	9 0.35		
mm ²	0,08...1,5	0,25...1,5	0,25...0,75
AWG	28...16	24...16	24...20

⚠ PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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 morsettiera 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 morsettiera nella posizione designata a questo scopo.

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

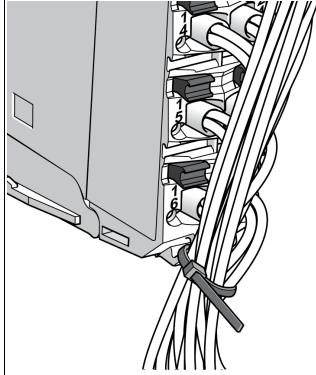
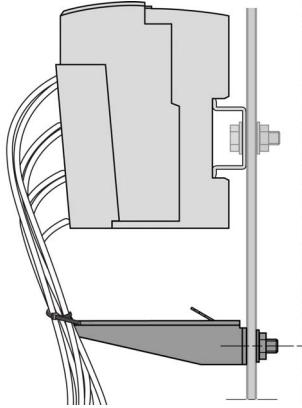
NOTA: Per evitare che la morsettiera venga inserita in modo errato, accertarsi che ogni morsettiera e ogni modulo elettronico siano codificati in maniera chiara e univoca.

Utilizzo di fermacavi per evitare le sollecitazioni sui cavi TM5

Vi sono 2 metodi per ridurre le sollecitazioni sui cavi:

- Le morsettiera 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 del cabinet

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

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

Caratteristiche ambientali

Questa apparecchiatura è conforme agli standard UL e CSA e, nella maggior parte dei moduli, riporta i marchi di entrambe le certificazioni. Tutti i moduli sono inoltre dotati di marchio CE. Questa apparecchiatura è destinata all'uso in un ambiente industriale con grado di inquinamento 2.

NOTA: Alcune caratteristiche dei moduli potrebbero essere diverse da quelle presentate nelle seguenti tabelle. Consultare il capitolo relativo al modulo specifico per ulteriori informazioni.

La tabella seguente descrive le caratteristiche ambientali generali:

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Standard	IEC61131-2	–	
Standard dell'agenzia	UL 508 CSA 22.2 No. 142-M1987 CSA 22.2 No. 213-M1987	–	
Temperatura d'esercizio	– –	Installazione orizzontale Installazione verticale	0 - 55 °C (32 - 131 °F) 0 - 50 °C (32 - 122 °F)
Temperatura di conservazione	–	-25...70 °C (-13...158 °F)	
Umidità relativa	–	5 - 95% (senza condensa)	
Grado di inquinamento	IEC60664	2	
Grado di protezione	IEC61131-2	IP20	
Immunità alla corrosione	Nessuno	–	
Altitudine di funzionamento	–	0 - 2000 m (da 0 a 6.560 piedi)	
NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.			

Caratteristiche		Specifiche minime	Campo sottoposto a test	
Altitudine di stoccaggio		–	0 - 3000 m (da 0 a 9.842 piedi)	
Resistenza alle vibrazioni		–	Montaggio su guida DIN	3.5 mm (0.138 mm.) ampiezza fissa 5...8.4 Hz $9,8 \text{ m/s}^2$ (1 g_n) accelerazione fissa da 8,4 a 150 Hz
Resistenza meccanica agli urti		–	147 m/s^2 (15 g_n) per una durata di 11 ms	
Type di collegamento	Morsettiera a molla rimovibile	–	–	
Cicli del connettore per numero di inserimenti/rimozioni		–	50	
NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.				

Sensibilità elettromagnetica

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

Caratteristiche		Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Scarica elettrostatica		IEC/EN 61000-4-2	8 kV (scarica nell'aria), criteri B 4 kV (scarica di contatto), criteri B
Campi elettromagnetici		IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz - 2 GHz), criteri A 10 V/m (80 MHz - 2,7 GHz) ⁽¹⁾
Picchi transitori veloci		IEC/EN 61000-4-4	Linee di alimentazione: 2 kV, criteri B I/O: 1 kV, criteri B Cavo schermato: 1 kV, criteri B Frequenza di ripetizione: 5 e 100 KHz
Circuito a 24 Vcc di immunità da sovratensione		IEC/EN 61000-4-5	1 kV in modalità comune, criteri B 0,5 kV in modalità differenziale, criteri B
Circuito a 230 Vca di immunità da sovratensione		IEC/EN 61000-4-5	2 kV in modalità comune, criteri B 1 kV in modalità differenziale, criteri B
Campo elettromagnetico indotto		IEC/EN 61000-4-6	10 V _{eff} (da 0,15 a 80 MHz), criteri A

Criteri A Funzionamento ininterrotto durante il test.

Criteri B Breve interruzione ammessa durante il test.

(1) Valido per TM5SE1IC20005 e TM5SE1MISC20005.

NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.

Caratteristiche	Specifiche minime	Campo sottoposto a test
Emissioni condotte	EN 55011(CEI/CISPR11)	Da 150 a 500 kHz quasi picco 79 dB (μ V) 500 kHz - 30 MHz quasi picco 73 dB (μ V)
Emissioni di radiazione	EN 55011(CEI/CISPR11)	30...230 MHz, 10 m@40 dB (μ V/m) 230 MHz...1 GHz, 10 m@47 dB (μ V/m)
Criteri A Funzionamento ininterrotto durante il test. Criteri B Breve interruzione ammessa durante il test. (1) Valido per TM5SE1IC20005 e TM5SE1MISC20005.		
NOTA: Il campi sottoposti a test possono indicare valori oltre quelli dello Standard IEC. Tuttavia, i nostri standard interni definiscono quanto necessario per gli ambienti industriali. In ogni caso, si conferma la specifica minima se indicato.		

Linee guida di installazione

Installazione

Nella tabella seguente vengono forniti riferimenti alla documentazione per i requisiti di spazio e l'installazione di moduli elettronici e accessori:

Requisiti di spazio	Per le posizioni di montaggio e le distanze minime per il montaggio dei moduli elettronici è necessario rispettare le regole definite per i controller. Fare riferimento alla sezione <i>Inclusione del sistema TM5</i> .
Moduli elettronici installazione	Vedere: <ul style="list-style-type: none">● <i>Tabella delle associazioni TM5</i>.● <i>Espansione del sistema TM5</i>.
Installazione di accessori	Consultare la sezione <i>Installazione di accessori</i> .

Sostituzione a caldo di moduli elettronici

Definizione

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

Considerazioni sulla sostituzione a caldo

Prima di iniziare un'operazione di sostituzione a caldo, accertarsi che il tipo di modulo elettronico sia omologato per la sostituzione a caldo ([vedi pagina 27](#)).

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

PERICOLO

ESPLOSIONE O SCARICHE ELETTRICHE

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

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

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

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

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

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

AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

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

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

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

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

Moduli che non consentono la sostituzione a caldo

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

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

Capitolo 2

Panoramica generale del trasmettitore e ricevitore TM5

Panoramica

Questo capitolo contiene una panoramica dei moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Descrizione generale	30
Descrizione fisica	33

Descrizione generale

Panoramica

Il Sistema TM5 offre un sistema di rack virtuale attraverso un backplane decentralizzato. Il backplane decentralizzato contiene una configurazione locale e diverse configurazioni remote collegate tra loro mediante cavi del bus di espansione specifici. I moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5 gestiscono la comunicazione tra i moduli elettronici remoti tramite cavi del bus di espansione.

I moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5 devono essere associati a una base bus e a una morsettiera.

Funzionalità dell'isola remota

Nella tabella seguente vengono fornite informazioni sul trasmettitore e ricevitore utilizzati nel Sistema TM5:

Codice prodotto	Descrizione
TM5SBET1 <i>(vedi pagina 40)</i>	Trasmette il bus dati TM5.
TM5SBET7 <i>(vedi pagina 45)</i>	Trasmette sul bus dati TM7 e fornisce il bus di alimentazione TM7 ai blocchi I/O di espansione TM7.
TM5SBER2 <i>(vedi pagina 52)</i>	Riceve il bus dati TM5, fornisce alimentazione al segmento di alimentazione I/O 24 Vcc e fornisce il bus di alimentazione TM5 ai blocchi I/O di espansione TM5.
TCSXCNNNX100	Cavo del bus di espansione.

Caratteristiche del cavo

Tra i moduli trasmettitore e ricevitore viene utilizzato un cavo TM5 TCSXCNNNX100 lungo circa 100 m (328.1 ft). Questo cavo è composto da due coppie intrecciate schermate per limitare le interferenze elettromagnetiche dai fili di alimentazione ai fili di segnale DATA. La schermatura di entrambe le coppie è eseguita con una lamina di rame stagnato comune e un filo di continuità aggiuntivo.

Nella seguente tabella vengono descritte le caratteristiche delle singole coppie di fili del cavo:

Cavo	Caratteristiche	Valore
Coppia A	Sezione del conduttore (calibro)	0,34 mm ² (22 AWG)
	Resistenza lineare	55 Ω/km
Coppia B	Sezione del conduttore (calibro)	0,2 mm ² (24 AWG)
	Resistenza lineare	90 Ω/km
	Impedenza caratteristica	120 Ω

Nella seguente tabella vengono elencate le descrizioni delle singole coppie di fili del cavo:

Cavo	Descrizione	Colore
Coppia A	Bus di alimentazione TM5 + 5 Vcc (utilizzato solo per TM5 IP20 verso TM7 IP67)	Rosso
	Bus di alimentazione TM5 0 Vcc (cod. rif. bus TM5)	Nero
Coppia B	TM5 DATA alto	Bianco
	TM5 DATA basso	Blu

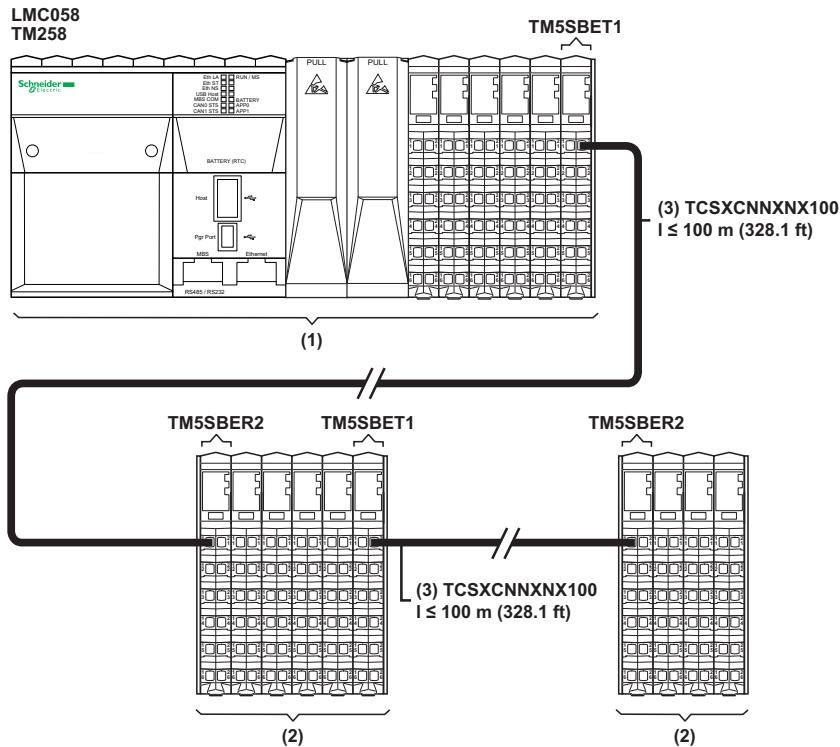
Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche generali del cavo:

Caratteristiche	Descrizione
Schermatura	Lamina in rame stagnato e filo di continuità
Colore guaina	grigio
Temperatura di funzionamento	Da -10 a +80 °C (da 14 a 176 °F)
Temperatura di immagazzinaggio	Da -25 a +80 °C (da -13 a 176 °F)
Diametro complessivo	7,4 mm (0.29 pollici) ± 0,2 mm (0.007 in.)
Raggio di curvatura minimo - applicazioni fisse	67 mm (2.63 in.)
Ignifugo	IEC 60332-1
Bassa emissione di fumi	VDE 0207-24
Senza presenza di alogeni	EN50290-2-27

Implementazione dei moduli elettronici trasmettitore e ricevitore TM5

La distanza massima tra un trasmettitore e un ricevitore è 100 m (328.1 ft). La distanza totale massima tra l'inizio della configurazione locale contenente un trasmettitore e la fine dell'ultima configurazione remota contenente un ricevitore è di 2500 m (8202.1 ft). Il cavo a coppia intrecciata TM5 (TCSXCNNXNX100) è richiesto per ottenere la distanza massima, la corretta resistenza elettromagnetica e le prestazioni necessarie per la comunicazione tra trasmettitore e ricevitore. In aggiunta, il cavo deve essere collegato alla messa a terra funzionale (FE) del Sistema TM5.

Nell'immagine seguente viene illustrato il Sistema TM5 suddiviso in una configurazione locale e remota:



- (1) Configurazione locale
- (2) Configurazioni di isole di I/O remote
- (3) Cavo del bus di espansione TCSXCNNNX100

NOTA: Per ulteriori informazioni sulla configurazione dei moduli elettronici trasmettitore e ricevitore, fare riferimento al documento *Modicon TM5 - Configurazione moduli di espansione - Guida alla programmazione.*

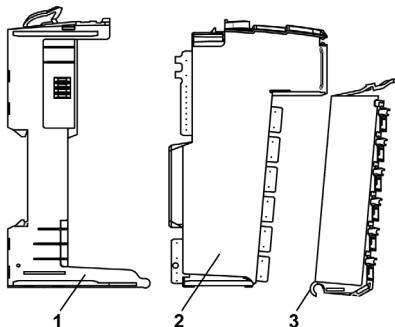
Descrizione fisica

Introduzione

Ogni slice è costituito da tre elementi. La base bus, il modulo elettronico e la morsettiera.

Elementi

Nella figura seguente vengono illustrati gli elementi di uno slice.



- 1 Base del bus
- 2 Modulo elettronico
- 3 Morsettiera

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

AVVISO

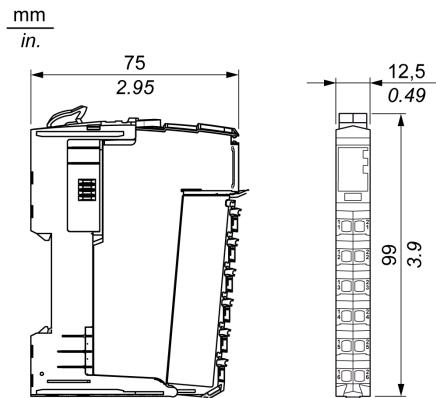
SCARICHE ELETROSTATICHE

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

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

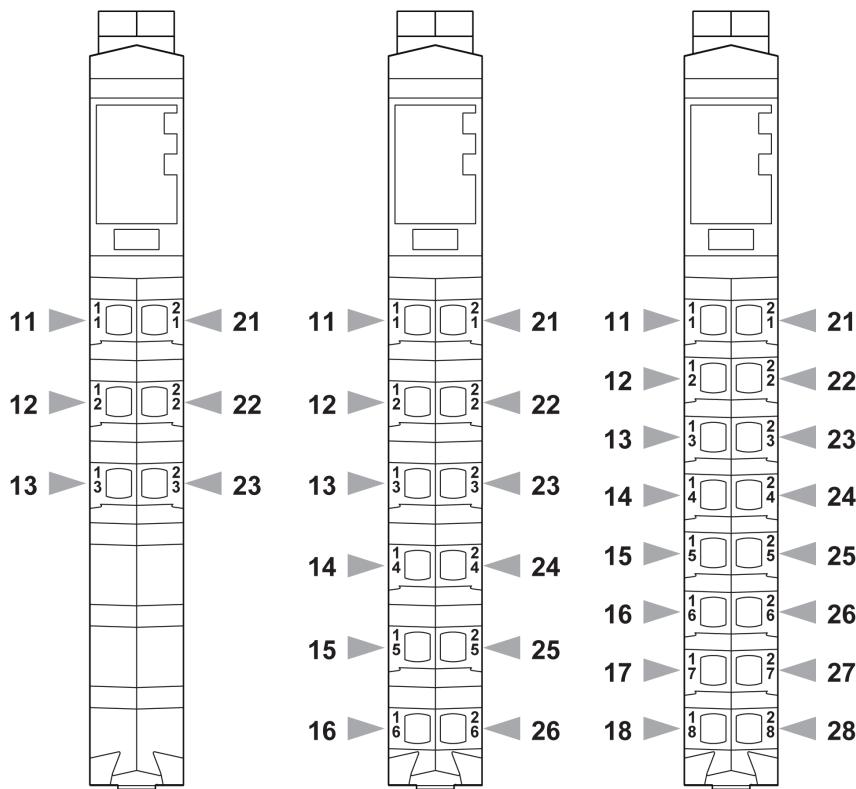
Dimensioni

Nella figura seguente vengono illustrate le dimensioni di uno slice:



Assegnazione dei pin

Nella figura seguente viene illustrata l'assegnazione dei contatti rispettivamente per le morsettiera a 6, 12 e 16 contatti.



Accessori

Consultare la sezione *Installazione di accessori*.

Etichette

Fare riferimento alla sezione *Etichette di Sistema TM5*.

Parte II

Sistema TM5 - Moduli elettronici trasmettitori e ricevitori

Contenuto di questa parte

Questa parte contiene i seguenti capitoli:

Capitolo	Titolo del capitolo	Pagina
3	TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore	39
4	TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore	45
5	TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore	51

Capitolo 3

TM5SBET1 - Modulo elettronico trasmettitore

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SBET1	40
Caratteristiche TM5SBET1	43
TM5SBET1 - Schema di cablaggio	44

Presentazione del TM5SBET1

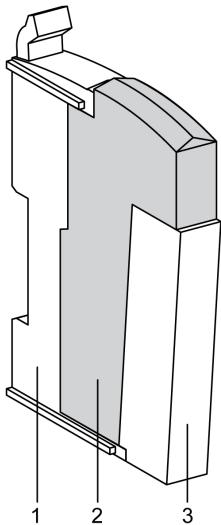
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBET1:

Caratteristiche principali	
Funzione	Trasmette il bus dati TM5.
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distanza massima del cavo tra trasmittitore e ricevitore	100 m (328.1 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	No

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBET1:



AVVISO

SCARICHE ELETROSTATICHE

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

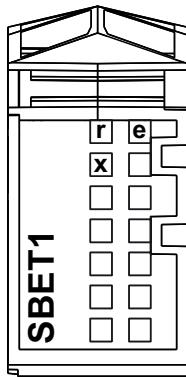
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco Bianco
2	TM5SBET1	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB06 oppure TM5ACTB12	Morsettiera, 6 pin Morsettiera, 12 pin	Bianco Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiera TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato per il modulo TM5SBET1.



Nella tabella vengono descritti i LED di stato di TM5SBET1:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato normale
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">Tensione dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassaTensione per il bus di alimentazione TM5 troppo bassa
e+r	Rosso fisso/singolo lampaggio verde		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM5
		Acceso	Comunicazione bus dati TM5 in corso

Caratteristiche TM5SBET1

Introduzione

TM5SBET1 è un modulo elettronico trasmettitore di dati. Fare riferimento alle specifiche ambientali ([vedi pagina 21](#)).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

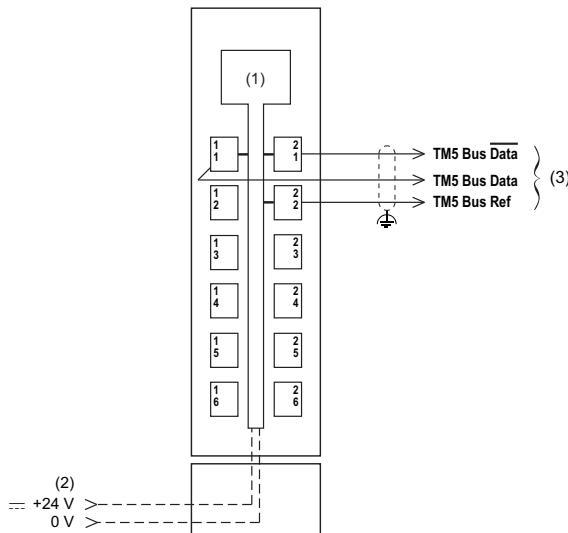
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBET1:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Assorbimento corrente bus di alimentazione TM5	100 mA
Potenza assorbita	1,10 W max.
Massa	25 g (0,9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7106 dec

TM5SBET1 - Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente viene illustrato lo schema di cablaggio per TM5SBET1:



(1) Componenti elettronici interni

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

(3) Cavo del bus di espansione TM5 (TCSXCNNXNX100)

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Mettere a terra le schermature dei cavi come descritto nella documentazione correlata.

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.

Capitolo 4

TM5SBET7 - Modulo elettronico trasmettitore

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SBET7	46
Caratteristiche TM5SBET7	49
TM5SBET7 Schema di cabaggio	50

Presentazione del TM5SBET7

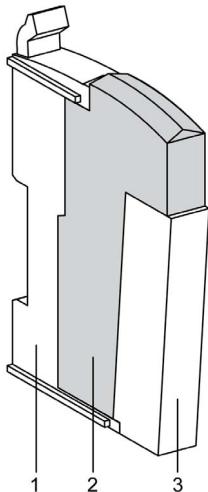
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBET7:

Caratteristiche principali	
Funzione	Trasmette sul bus dati TM7 e fornisce il bus di alimentazione TM7 ai blocchi I/O di espansione TM7.
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 ft)
Distanza massima del cavo tra trasmittitore e ricevitore	100 m (328 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	Bus di alimentazione TM7

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBET7:



AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

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

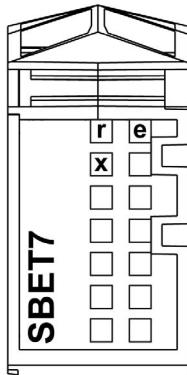
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM11 oppure TM5ACBM15	Base del bus	Bianco
		Base bus con impostazione dell'indirizzo	Bianco
2	TM5SBET7	Modulo elettronico	Bianco
3	TM5ACTB12	Morsettiera, 12 pin	Bianco

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiera TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato per il modulo TM5SBET7.



Nella tabella vengono descritti i LED di stato di TM5SBET7:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato operativo
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: ● Tensione dal segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassa ● Tensione per il bus di alimentazione TM7 troppo bassa
e+r	Rosso fisso/singolo lampeggio verde		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM7
		Acceso	Comunicazione bus dati TM7 in corso

Caratteristiche TM5SBET7

Introduzione

TM5SBET7 è un modulo elettronico trasmettitore di dati. Fare riferimento alle specifiche ambientali ([vedi pagina 21](#)).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

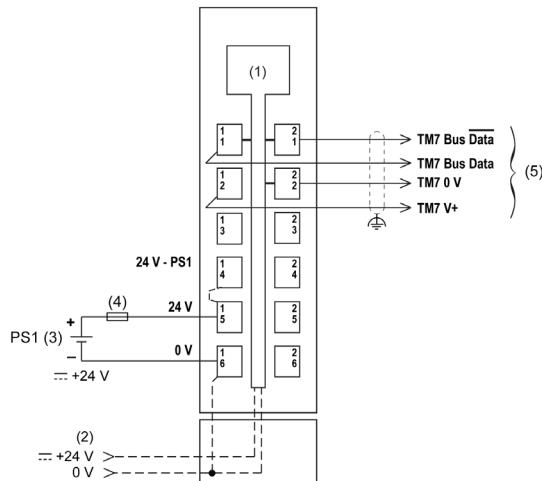
Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBET7:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Assorbimento corrente bus di alimentazione TM5	100 mA
Potenza assorbita	1,10 W max.
Massa	25 g (0,9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	41528 dec

TM5SBET7 Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SBET7:



- (1) Componenti elettronici interni
- (2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- (3) PS1/PS2: Alimentazione isolata esterna 24 Vdc
- (4) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 1 A max a 250 V
- (5) Cavo del bus di espansione TM7 (TCSXCN•FNX•E)

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Mettere a terra le schermature dei cavi come descritto nella documentazione correlata.

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.

Capitolo 5

TM5SBER2 Modulo elettronico ricevitore

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Presentazione del TM5SBER2	52
Caratteristiche TM5SBER2	55
TM5SBER2 Schema di cablaggio	58

Presentazione del TM5SBER2

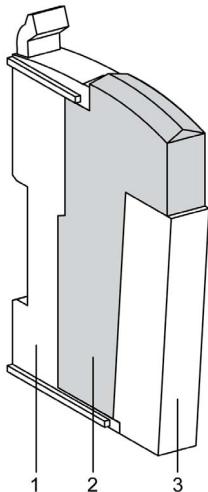
Caratteristiche principali

Nella tabella seguente sono descritte le caratteristiche principali del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche principali	
Funzione	Riceve il bus dati TM5
Lunghezza massima del bus	2500 m (8202.1 piedi)
Distanza massima del cavo tra trasmettitore e ricevitore	100 m (328.1 ft)
Distribuzione dell'alimentazione	<ul style="list-style-type: none">● Bus di alimentazione TM5● Segmento di alimentazione I/O a 24 Vcc

Informazioni per l'ordinazione

Nella figura e nella tabella seguenti vengono forniti riferimenti per la creazione di un modulo ridotto con il modulo elettronico TM5SBER2:



AVVISO

SCARICHE ELETTROSTATICHE

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

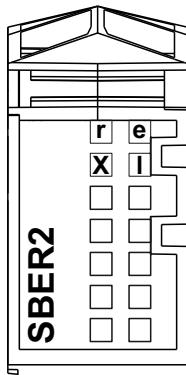
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

Numero	Numero di modello	Descrizione	Colore
1	TM5ACBM01R oppure TM5ACBM05R	Base del bus Base bus con impostazione dell'indirizzo	Grigio Grigio
2	TM5SBER2	Modulo elettronico	Grigio
3	TM5ACTB12PS	Morsettiera a 12 pin	Grigio

NOTA: Per maggiori informazioni, fare riferimento a *Basi bus e morsettiera TM5*

LED di stato

Nella figura seguente vengono illustrati i LED di stato per il modulo TM5SBER2.



Nella seguente tabella sono descritti i LED di stato del TM5SBER2:

LED	Colore	Stato	Descrizione
r	Verde	Spento	Alimentazione assente
		Lampeggio singolo	Stato di azzeramento
		Lampeggiante	Stato preoperativo
		Acceso	Stato di esecuzione
e	Rosso	Spento	OK o nessuna alimentazione
		Lampeggio doppio	Indica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">● Corrente bus di alimentazione TM5 troppo alta (sovraffollamento)● Tensione per il segmento di alimentazione I/O 24 Vcc troppo bassa● Tensione per il bus di alimentazione TM5 troppo bassa
e+r	Luce rossa fissa/lampeggio singolo verde		Firmware non valido
X	Giallo	Spento	Nessuna comunicazione sul bus dati TM5
		Acceso	Comunicazione bus dati TM5 in corso
I	Rosso	Spento	Bus di alimentazione TM5 nel campo accettabile
		Acceso	Corrente bus di alimentazione TM5 troppo alta (sovraffollamento)

Caratteristiche TM5SBER2

Introduzione

TM5SBER2 è un modulo elettronico ricevitore di dati. Fare inoltre riferimento alle caratteristiche ambientali ([vedi pagina 21](#)).

PERICOLO

RISCHIO DI INCENDIO

Utilizzare solo le sezioni filo corrette per la capacità corrente massima dei canali di I/O e per gli alimentatori.

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

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

Caratteristiche generali

Nella tabella seguente vengono descritte le caratteristiche generali del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche generali	
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Assorbimento corrente del segmento I/O a 24 Vcc	25 mA
Potenza assorbita	2,22 W max.
Massa	25 g (0,9 oz)
Codice ID per l'aggiornamento del firmware	7105 dec

Caratteristiche del bus di alimentazione TM5

Nella seguente tabella sono elencate le caratteristiche del bus di alimentazione TM5 del modulo elettronico TM5SBER2:

Caratteristiche bus di alimentazione TM5	
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale	0.7 A max a 24 Vdc
Protezione contro inversione di polarità	Sì
Fusibile	Integrato, non sostituibile
Corrente generata	1156 mA
Declassamento	- 10...55 °C (14...131 °F): 1156 mA 55...60 °C (131...140 °F): 756 mA
Funzionamento in parallelo	Sì ²
Isolamento elettrico	Vedere la nota ¹

1 I due circuiti di alimentazione fanno riferimento alla stessa terra funzionale (FE) tramite componenti specifici progettati per ridurre gli effetti dell'interferenza elettromagnetica. Questi componenti hanno una tensione di 30 o 60 V.

2 Nel funzionamento in parallelo può essere garantito solo il 75% dell'energia nominale. Accertarsi che tutti gli alimentatori funzionanti in parallelo vengano azionati e disinseriti simultaneamente.

Non montare un modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) accanto a un modulo ricevitore.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

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

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

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

Caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc

La tabella seguente mostra le caratteristiche del segmento di alimentazione degli I/O 24 Vcc del modulo elettronico TM5SBER2:

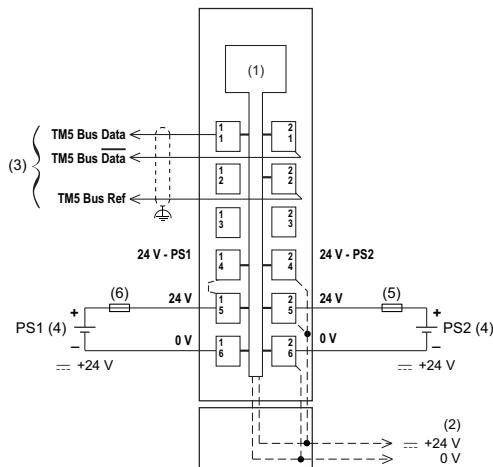
Caratteristiche del segmento di alimentazione I/O 24 Vcc	
Campo di alimentazione	20,4 - 28,8 Vcc
Tensione di alimentazione nominale	24 Vcc
Corrente massima fornita	10 A
Protezione contro inversione di polarità	No
Protezione contro cortocircuito	Fusibile esterno tipo T ad azione lenta 10 A 250 V
Isolamento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

¹ 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.

TM5SBER2 Schema di cablaggio

Schema di cablaggio

Nella figura seguente è illustrato lo schema di cablaggio per il TM5SBER2:



- (1) Componenti elettronici interni
- (2) Segmento di alimentazione I/O 24 Vcc integrato nelle basi bus
- (3) Cavo del bus di espansione TM5 (TCSXCNNXNX100)
- (4) PS1/PS2: Alimentazione isolata esterna 24 Vdc
- (5) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 10 A max a 250 V
- (6) Fusibile esterno tipo T ad azione lenta: 1 A, 250 V

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Mettere a terra le schermature dei cavi come descritto nella documentazione correlata.

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



!

%

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.

A

apparecchiatura

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

B

base del bus

Una base del bus è un dispositivo di montaggio progettato per alloggiare un modulo elettronico su una guida DIN e per collegarlo al bus TM5 per i logic controller M258 e LMC058. Ogni base del bus estende i bus di alimentazione dati ed elettronici TM5 integrati e il segmento di alimentazione I/O a 24 Vdc . I moduli elettronici sono aggiunti al sistema TM5 tramite inserimento sulla base del bus.

C

CAN

(*controller area network*) Un protocollo (ISO 11898) per 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 industriale.

CANopen

Un protocollo di comunicazione standard industriale aperto e una specifica del profilo dispositivo (EN 50325-4).

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.

controller

Realizza l'automazione dei processi industriali (noto anche come programmable logic controller o controller programmabile).

CSA

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

D

DIN

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

E

elemento

L'abbreviazione dell'elemento ARRAY.

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*).

encoder

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

Ethernet

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

F

firmware

Rappresenta il BIOS, i parametri dei dati e le istruzioni di programmazione che costituiscono il sistema operativo di un controller. Il firmware è memorizzato nella memoria non volatile del controller.

I

I/O

(*ingresso/uscita*)

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

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.

L**LED**

(Light Emitting Diode) Un indicatore che si accende con una carica elettrica di basso livello.

M**macchina**

Consiste di più *funzioni e/o apparecchiature*.

modulo elettronico

In un sistema a controller programmabili, un modulo elettronico si connette direttamente ai sensori, agli attuatori e ai dispositivi esterni della macchina/processo. Questo modulo elettronico è il componente che si monta in una base di bus e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. I moduli elettronici sono disponibili in vari tipi di livelli e capacità del segnale. Alcuni moduli elettronici non sono interfacce I/O, come ad es. i moduli di distribuzione dell'alimentazione e i moduli trasmettitore/ricevitore.

morsettiera

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

ms

(millisecondi)

P**PCI**

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

PDM

(Power Distribution Module) Un modulo di distribuzione dell'alimentazione distribuisce l'alimentazione di campo AC o DC a un gruppo di moduli I/O.

R

rete

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

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.

S

sostituzione a caldo

La sostituzione di un componente con un componente simile mentre il sistema è inserito e operativo. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

U

UL

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

Indice analitico



C

Caratteristiche ambientali, 21

D

Dati Tecnici

- TM5SBER2, 55
- TM5SBET1, 43
- TM5SBET7, 49

I

Installazione e manutenzione

- requisiti d'installazione e di manutenzione , 14

M

Moduli elettronici

- installazione, 24
- riferimenti alla documentazione, 24

R

Regole di cablaggio, 17

S

Sostituzione a caldo, 25

T

TM5 - Trasmettitore

- TM5SBET1, 39
- TM5SBET7, 45

TM5 Ricevitore

- TM5SBER2, 51

TM5SBER2, 51

TM5SBET1, 39

TM5SBET7, 45

