

CANopen

Manuale di configurazione hardware

(Traduzione del documento originale inglese)

12/2018

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 perseguibile 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.

© 2018 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Capitolo 1	Introduzione CANopen	9
	Principi CANopen	9
Capitolo 2	Topologie di rete CANopen	11
	Architettura generale di una rete CANopen	12
	Topologia di base	13
	Topologia con un ripetitore	14
	Topologia con un bridge	16
	Collegamento in cascata di TAP	17
	Topologia con alimentatore esterno	18
Capitolo 3	Progettazione della rete	21
3.1	Installazione	22
	Principi	23
	Installazione dei cavi	24
	Cablaggio all'interno del cabinet del CANopen	25
3.2	Limitazioni del livello fisico	27
	Velocità di trasmissione e lunghezza del cavo	28
	Limitazioni dei cavi di derivazione	30
	Rete con alimentatore esterno	32
	Verifiche e risoluzione dei problemi	34
Capitolo 4	Componenti dell'infrastruttura CANopen	35
4.1	Cavi CANopen	36
	Cavi CANopen	37
	Tipi di cavi	38
4.2	Connettori del cavo CANopen	39
	Connettori del cavo SUB-D 9	40
	Connettori del cavo di tipo aperto	43
	Connettore del cavo IP67 M12	45
4.3	TAP CANopen	47
	TSX CAN TDM4	48
	VW3 CAN TAP2	52
4.4	CANopen - Connettore per collegamento a margherita	54
	CANopen - Connettore per collegamento a margherita	54

4.5	Insiemi di cavi preassemblati	56
	Insiemi di cavi preassemblati	56
Capitolo 5	CANopen - Connettori	57
	Pin di uscita dei connettori dispositivo CANopen	57
Glossario	61
Indice analitico	63



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'incolumità 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'incolumità personale.

NOTA

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

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



In breve

Scopo del documento

Questo manuale fornisce le informazioni di base sulle reti CANopen utilizzate da Schneider Electric. Inoltre, descrive i componenti dell'infrastruttura CANopen (connettori, cavi, TAP) forniti da Schneider Electric per l'impostazione di una rete CANopen.

Nota di validità

Questa documentazione è valida per le reti CANopen utilizzate da Schneider Electric.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Numero di riferimento
Compatibilità elettromagnetica EMC, Linee guida di installazione	DEG999
Catalogo Macchine e installazioni con comunicazioni industriali (parte 4)	MKTED207012EN

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

Capitolo 1

Introduzione CANopen

Principi CANopen

CAN

Sviluppato in origine per i sistemi integrati alle automobili, il bus CAN (Controller Area Network) è oggi utilizzato in numerosi settori come:

- trasporto
- apparecchiature mobili
- apparecchiature mediche
- edilizia
- controllo industriale.

I punti forti del sistema CAN sono:

- il sistema di allocazione del bus
- il rilevamento degli errori
- l'affidabilità dello scambio di dati.

CANopen

CANopen specifica il protocollo di livello più alto ed è basato sul bus CAN.

Struttura master/slave

La rete CANopen è basata su una struttura master/slave per la gestione del bus ed è costituita da un master e da uno o più slave.

Il master esegue le funzioni seguenti:

- inizializzazione degli slave,
- supervisione degli slave,
- inoltro delle informazioni di stato sugli slave.

Accesso al supporto e topologia

Il protocollo CAN consente ad ogni nodo di avviare la trasmissione di un pacchetto dati quando il bus è a riposo. Se due o più nodi avviano la trasmissione di pacchetti dati allo stesso istante, il conflitto d'accesso al bus viene risolto per "arbitrage di contention" utilizzando l'identificatore incluso nel pacchetto dati.

L'emettitore che ha l'identificatore a più alta priorità ottiene l'accesso al bus, i pacchetti degli altri emettitori saranno automaticamente ritrasmessi più avanti.

Questo arbitraggio utilizza uno stato recessivo e uno stato dominante sul bus e viene eseguito alla trasmissione di ogni bit. Ogni emettitore testa lo stato del bus durante la trasmissione dei suoi bit; se viene trasmesso un bit recessivo e il bus è in uno stato dominante, l'emettitore "perde la mano" e arresta la trasmissione.

In conseguenza di questo principio, durante la trasmissione di ogni bit, un segnale trasmesso ha il tempo di propagarsi fino al nodo più lontano e ritornare in uno stato dominante. È questa la ragione per cui il bus ha numerose limitazioni di lunghezza in funzione della velocità di trasmissione.

CANopen a livello di macchina e installazione

In base alla strategia di rete Schneider Electric, CANopen è utilizzato principalmente per il livello macchina e installazione.

Capitolo 2

Topologie di rete CANopen

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i diversi tipi di topologie e di connessioni possibili su un bus CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Architettura generale di una rete CANopen	12
Topologia di base	13
Topologia con un ripetitore	14
Topologia con un bridge	16
Collegamento in cascata di TAP	17
Topologia con alimentatore esterno	18

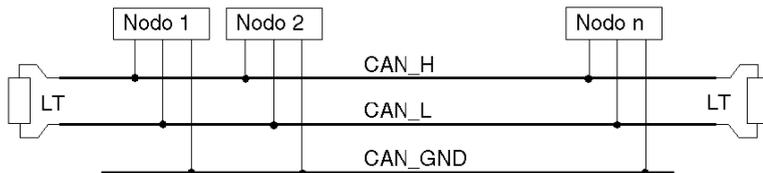
Architettura generale di una rete CANopen

Panoramica

La rete CANopen utilizza un cavo a coppia intrecciata per trasmettere i segnali differenziali. Il cavo è terminato ad entrambe le estremità fisiche con resistenze da 120 Ω (indicate con LT nella figura sottostante). Un segnale di collegamento a massa separato viene utilizzato come riferimento comune per i nodi CANopen.

Rappresentazione grafica

Il seguente disegno illustra un'architettura CANopen generale:



Ogni componente CANopen di Schneider Electric permette un'interconnessione dei seguenti segnali:

Designazione	Descrizione
CAN_H	Conduttore del bus CAN_H (CAN High)
CAN_L	Conduttore del bus CAN_L (CAN Low)
CAN_GND	Massa del bus CAN

NOTA: Oltre ai tre fili riportati sopra, alcuni i cavi di Schneider Electric comprendono un quarto filo che permette di alimentare in remoto le apparecchiature.

Topologia di base

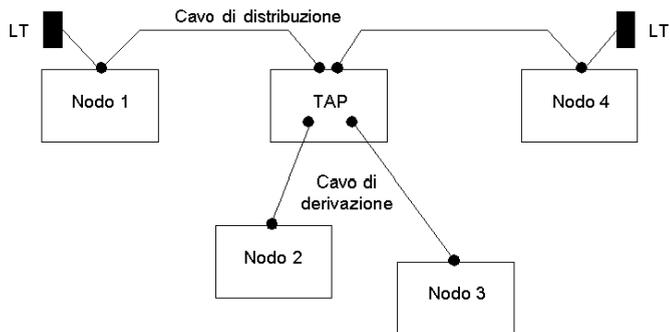
Informazioni generali

La rete CANopen è costituita da una linea di trasmissione che deve essere terminata ad entrambe le estremità fisiche con resistenze di fine linea.

Un TAP in combinazione con cavi di derivazione forma una topologia a stella parziale. Per ridurre al minimo le riflessioni, utilizzare cavi di derivazione di lunghezza minima. La lunghezza massima dei cavi di derivazione dipende dalla velocità di trasmissione. Per un elenco delle lunghezze del cavo consentite, vedere la tabella Lunghezza massima del cavo (*vedi pagina 28*).

Esempio di topologia di base

Il seguente diagramma fornisce un esempio di topologia di base:



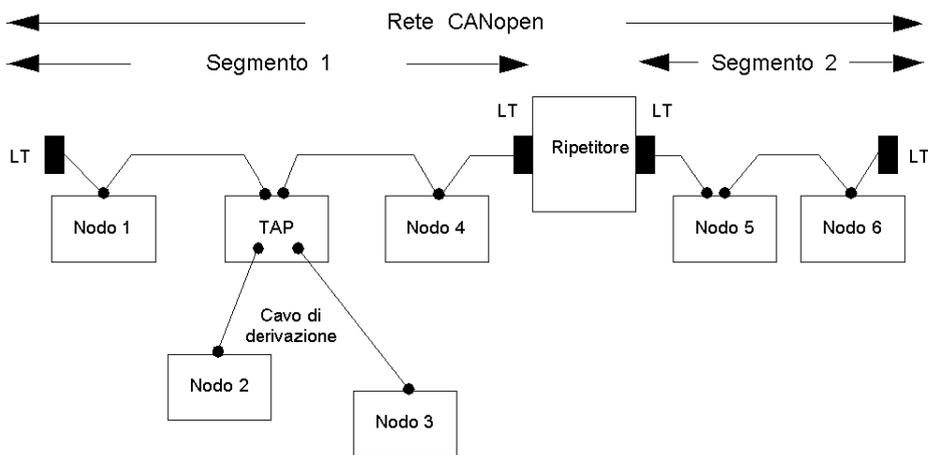
Topologia con un ripetitore

Generali

La rete CANopen può essere costituita da un solo segmento o da più segmenti collegati fisicamente tra di loro per mezzo di un ripetitore CAN.

Esempio di topologia con ripetitore

La figura seguente fornisce un esempio di topologia che include un ripetitore:



Funzioni del ripetitore

Un ripetitore:

- aggiorna i segnali CAN, consentendo più di 64 nodi.
- può fornire isolamento tra i segmenti. ciascun segmento deve essere terminato.
- è trasparente dal punto di vista della rete poiché inoltra semplicemente i segnali CAN. Ciò significa che tutte le apparecchiature collegate al bus partecipano allo stesso arbitraggio.
- non permette di aumentare la lunghezza totale del cavo. Per informazioni sulle lunghezze del cavo massime consentite, vedere la tabella Lunghezza del cavo massima (*vedi pagina 28*).

Concatenamento del cavo

Il concatenamento del cavo da un nodo a quello successivo viene eseguito tramite i connettori del cavo in due modi diversi:

- Collegando due cavi allo stesso connettore del cavo. Questa tecnica di concatenamento ampiamente utilizzata consente di scollegare il connettore del cavo dal dispositivo (ad esempio, per sostituire il dispositivo) senza interrompere la rete.
- Collegando i due cavi a connettori singoli su dispositivi dotati di due connettori del cavo (nodo 5 nell'esempio precedente). Questa tecnica di concatenamento viene utilizzata in particolare per i dispositivi ad alta protezione (ad esempio, dispositivi IP67) o per i sistemi di cablaggio ottimizzati nel cabinet.

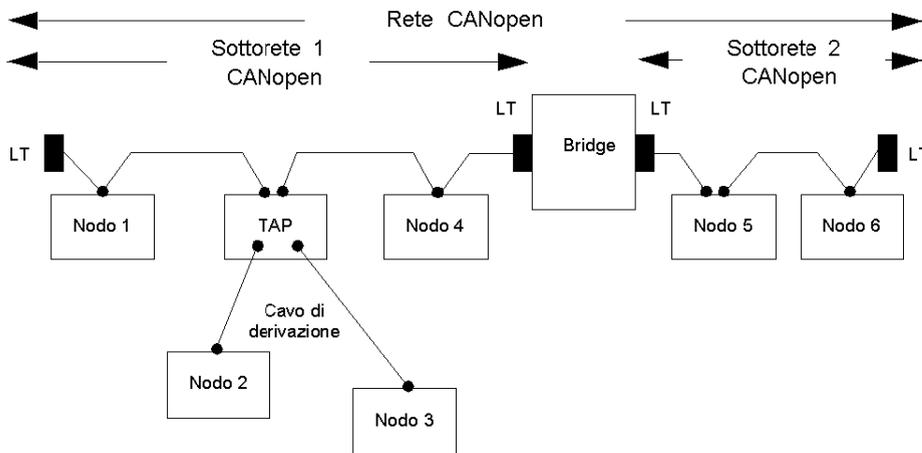
Topologia con un bridge

Generale

È possibile suddividere una rete CANopen in sottoreti più o meno indipendenti tramite un bridge CAN.

Esempio di topologia con bridge

La seguente figura fornisce un esempio di topologia con incluso un bridge:



Funzioni del bridge

Un bridge:

- Separa la rete CAN complessiva in sottoreti più o meno indipendenti.
- Fornisce un arbitrato individuale per ciascuna sottorete.
- Offre ad ogni sottorete la possibilità di avere una propria velocità di trasmissione.
- È basato sul principio di archivia e inoltra, ovvero, i messaggi CAN vengono ricevuti da una sottorete e quindi inoltrati a un'altra sottorete.
- Consente l'utilizzo di regole di traduzione e filtraggio.
- Consente di effettuare l'adattamento di protocollo tra le sottoreti.

Rispetto al ripetitore CAN, il bridge CAN consente di aumentare la dimensione massima della rete.

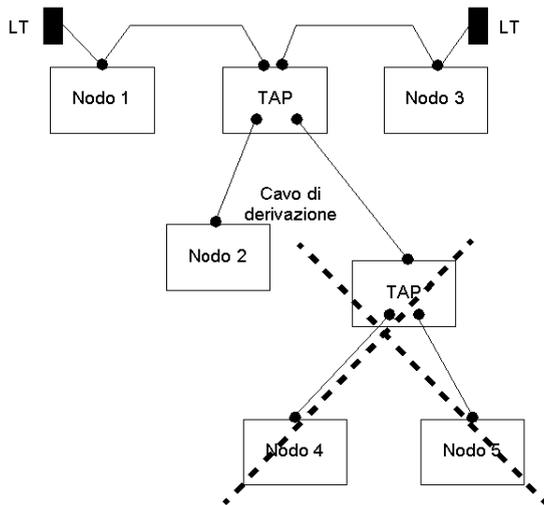
Collegamento in cascata di TAP

Informazioni generali

Nelle reti CANopen, il collegamento in cascata di TAP non è consentito in quanto danneggerebbe la linea di trasmissione.

Esempio di TAP collegati in cascata

La seguente figura mostra che il collegamento in cascata di TAP non è consentito nelle reti CANopen:



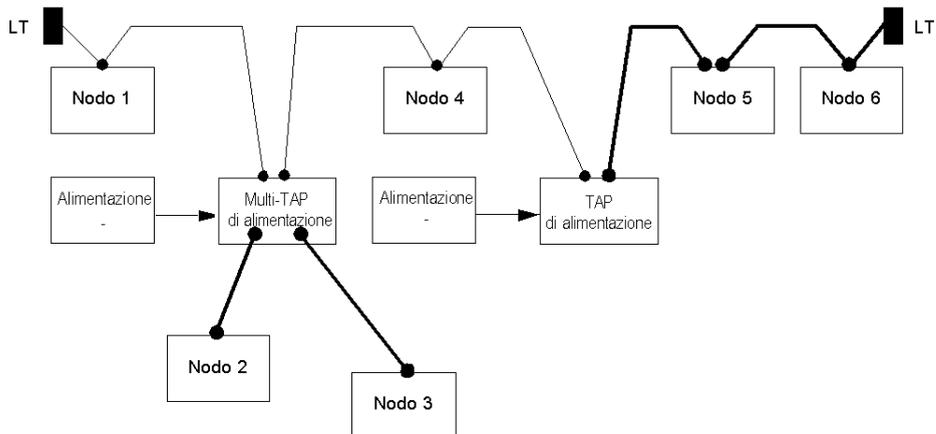
Topologia con alimentatore esterno

Informazioni generali

Per alimentare i nodi di una rete CANopen, è possibile collegare un alimentatore esterno a un TAP.

Esempio di una rete con alimentatore esterno

La seguente figura mostra un esempio di topologia con alimentatori esterni:



TAP di alimentazione

Esistono due tipi di TAP di alimentazione disponibili:

Tipo di TAP	Funzione	Nodi alimentati nell'esempio precedente
Multi TAP di alimentazione	fornisce l'alimentazione ai cavi di derivazione	2 e 3
TAP di alimentazione	fornisce l'alimentazione al cavo in uscita e pertanto ai nodi seguenti	5 e 6

Segnali di alimentazione

L'alimentazione è trasportata dai segnali `CAN_V+` e `CAN_GND`. Poiché questi segnali sono forniti su cavi CAN standard, non sono richiesti cavi speciali per l'alimentazione.

Inoltro dell'alimentazione mediante il cavo

Per inoltrare l'alimentazione mediante il cavo, è necessario collegare il segnale `CAN_V+` nel connettore del cavo di ciascun nodo, anche se il nodo corrispondente non utilizza l'alimentazione ma la inoltra a un nodo successivo.

NOTA: Ripetitori, bridge e cavi RJ45 non inoltrano il segnale `CAN_V+`.

Per ulteriori informazioni sulla distribuzione dell'alimentazione nella rete, vedere la sezione Limitazioni del livello fisico (*vedi pagina 27*).

Capitolo 3

Progettazione della rete

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene un elenco di riferimenti a documenti che descrivono le regole di progettazione della rete, la relazione tra lunghezza del cavo e velocità di trasmissione, le limitazioni relative ai cavi di derivazione nonché le specifiche relative alle reti dotate di alimentatore esterno.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
3.1	Installazione	22
3.2	Limitazioni del livello fisico	27

Sezione 3.1

Installazione

Descrizione

In questa sezione vengono elencate le regole di base per le reti CANopen nonché i documenti di riferimento che devono essere consultati durante l'installazione. Inoltre, include le precauzioni da adottare per il rispetto della compatibilità elettromagnetica.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Principi	23
Installazione dei cavi	24
Cablaggio all'interno del cabinet del CANopen	25

Principi

Panoramica

Documentare attentamente e registrare la progettazione della rete con i calcoli associati poiché tale documentazione sarà molto utile per pianificare modifiche future, assicurando anche il mantenimento delle prestazioni del bus.

Principi di progettazione della rete

Rispettare le regole seguenti durante la progettazione del bus CANopen:

- assegnare a ciascun nodo un indirizzo CANopen univoco;
- assicurarsi che la velocità di trasmissione di tutti i nodi di una rete sia identica;
- verificare la lunghezza delle derivazioni e il loro numero;
- verificare che all'estremità di tutti i segmenti sia collegata una resistenza di fine linea.

In ogni caso, tenere conto della progettazione della rete e rispettare le regole tecniche che sono descritte nelle seguenti sezioni.

Installazione dei cavi

Panoramica

Il bus CANopen è stato progettato per l'utilizzo all'interno di edifici in un ambiente di lavoro o di una fabbrica. Come per tutti i bus industriali, è tuttavia necessario rispettare delle regole d'installazione rigorose per garantire le massime prestazioni del bus.

Riferimenti regole d'installazione

Prestare particolare attenzione alle regole descritte nel documento Compatibilità elettromagnetica EMC, Linee guida di installazione (*vedi pagina 7*).

Schermatura e collegamento a massa

Per limitare le interferenze di modo comune e ottenere un elevato livello di affidabilità rispetto alla compatibilità elettromagnetiche, adottare le precauzioni seguenti:

- Collegare i dispositivi CAN ad una massa comune (CAN_GND). Insieme all'isolamento elettrico, questo accorgimento garantisce che i dispositivi CANopen si trovino allo stesso livello di riferimento.
- Per i dispositivi senza isolamento elettrico (consultare il manuale dell'utente del dispositivo per verificare se questo è isolato), adottare altre misure, come un filo di collegamento equipotenziale, per garantire lo stesso livello di riferimento.

CANopen utilizza cavi a coppia intrecciata schermati. Su ciascun dispositivo, la schermatura è collegata alla massa funzionale. Questo viene, ad esempio, ottenuto automaticamente tramite la sede in metallo del connettore del cavo SUB-D 9.

Cablaggio all'interno del cabinet del CANopen

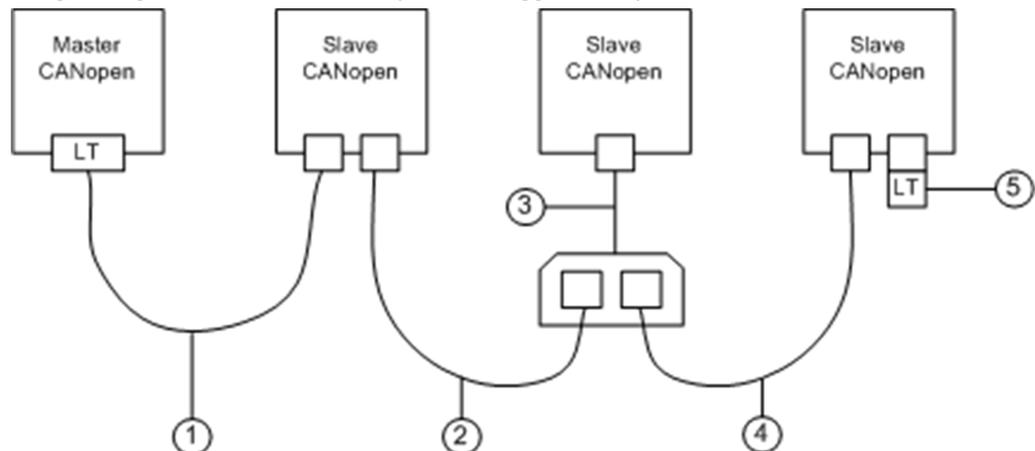
Informazioni generali

Schneider Electric fornisce insiemi di cavi preassemblati per semplificare il cablaggio dei dispositivi CANopen all'interno del cabinet.

Questi insiemi di cavi, in combinazione con il connettore per il collegamento a margherita, consentono di evitare il montaggio manuale dei connettori. Il cablaggio all'interno del cabinet avviene tramite i connettori RJ45. Se ogni dispositivo CANopen utilizzato nel cabinet è dotato di un connettore RJ45, la topologia della rete sarà una catena a margherita semplice senza TAP.

Esempio

La figura seguente fornisce un esempio di cablaggio CANopen all'interno di un cabinet:



- 1 VW3 M3 805R010
- 2 VW3 CAN CARR03
- 3 TCSCFN023F13M03
- 4 VW3 CAN CARR03
- 5 TCSCAR013M120

Elementi dell'infrastruttura

I seguenti elementi dell'infrastruttura vengono forniti per il cablaggio all'interno del cabinet:

N° catalogo	Tipo di elemento	Tipo di connettore	Lunghezza dei cavi
VW3 CAN CARR03	insieme di cavi preassemblato	RJ45 ad entrambe le estremità	0,3 m (0,98 ft)
VW3 CAN CARR03	insieme di cavi preassemblato	RJ45 ad entrambe le estremità	1,0 m (3,28 ft)
VW3 M3 805R010	insieme di cavi preassemblato	1 RJ45 e 1 SUB-D9 con resistore di fine linea	1,0 m (3,28 ft)
TCSCNT023F13M03	connettore per collegamento a margherita	1 connettore RJ45 e 2 socket RJ45	–
TCSCAR013M120	–	resistore di fine linea RJ45	–
TCS CCN 4F3 M05T	insieme di cavi preassemblato	1 RJ45 e 1 SUB-D9 con resistore di fine linea	0,5 m (1,64 ft)
TCS CCN 4F3 M1T	insieme di cavi preassemblato	1 RJ45 e 1 SUB-D9	1,0 m (3,28 ft)
TCS CCN 4F3 M3T	insieme di cavi preassemblato	1 RJ45 e 1 SUB-D9	3,0 m (9,84 ft)

Limitazioni

Se nella linea di distribuzione viene utilizzato uno di questi elementi dell'infrastruttura, vengono applicate le seguenti limitazioni:

- La lunghezza massima del cavo viene ridotta del 50% rispetto a un cavo CANopen standard (vedere le tabelle Lunghezza massima del cavo (*vedi pagina 28*) e Lunghezza massima del cavo e numero di nodi (*vedi pagina 29*)).
- Utilizzare questi elementi dell'infrastruttura del cablaggio solo all'interno di un singolo cabinet. Per diffondere la rete CANopen in cabinet diversi, utilizzare il cavo CANopen standard (TSXCANCA•••, TSXCANCB•••, TSXCANCD•••) per collegare i cabinet.
- I connettori RJ45 non forniscono il segnale CAN_V+ e dunque neanche la distribuzione dell'alimentazione.

Sezione 3.2

Limitazioni del livello fisico

Descrizione

In questa sezione vengono elencate le limitazioni da rispettare durante l'installazione di una rete CANopen. Inoltre, include una sezione di risoluzione degli eventuali problemi che si possono verificare durante l'installazione.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Velocità di trasmissione e lunghezza del cavo	28
Limitazioni dei cavi di derivazione	30
Rete con alimentatore esterno	32
Verifiche e risoluzione dei problemi	34

Velocità di trasmissione e lunghezza del cavo

In breve

CANopen consente 127 dispositivi (il master del bus e 126 slave remoti). La velocità di trasmissione dipende esclusivamente dal tipo di cavo utilizzato.

Nel protocollo CAN la priorità dei pacchetti dati viene gestita tramite una collisione tra due livelli dominanti e recessivi della linea. Questa collisione deve essere risolta durante la trasmissione di un bit e questo limita il ritardo di propagazione del segnale tra due nodi.

Le tabelle seguenti specificano la lunghezza massima del cavo di distribuzione in base al cavo CANopen fornito da Schneider Electric (TSXCANCA***, TSXCANCB*** e TSXCANCD***).

Lunghezza massima del cavo

Di conseguenza, la distanza massima tra i due nodi più distanti all'interno di un bus CAN dipende dalla velocità e viene espressa dalla seguente tabella:

Velocità in bit/s	Lunghezza massima del cavo
1 Mbit/s	20 m (65 ft)
800 kBit/s	40 m (131 ft)
500 kBit/s	100 m (328 ft)
250 kBit/s	250 m (820 ft)
125 kBit/s	500 m (1.640 ft)
50 kBit/s	1.000 m (3.280 ft)
20 kBit/s	2.500 m (8.202 ft)
10 kBit/s	5.000 m (16.404 ft)

In base alla strategia di rete Schneider Electric, le velocità 1 Mbit/s, 800 kbit/s, 500 kbit/s, 250 kbit/s e 125 kbit/s sono consigliate per le soluzioni di automazione a livello di macchina e di installazione.

NOTA: La lunghezza massima presume un ritardo di propagazione interna del dispositivo e punto di campionamento bit. I dispositivi caratterizzati da lunghi ritardi di propagazione interna riducono di fatto la lunghezza del cavo massima che è possibile altrimenti ottenere.

Le lunghezze del cavo della tabella precedente possono includere un cavo di derivazione se questo si trova all'estremità fisica del cavo di distribuzione.

Ripetitori che riducono la lunghezza del cavo

I valori precedenti specificano la lunghezza del cavo massima senza ripetitore. Poiché i ripetitori aggiungono un ritardo di propagazione nel bus, questo ritardo riduce la lunghezza massima del bus. Un ritardo di propagazione di 5 ns porta a una riduzione di lunghezza di 1 m.

Esempio Un ripetitore con un ritardo di propagazione di 150 ns riduce la lunghezza del cavo massima di 30 m.

Lunghezza del cavo massima e numero di nodi

Oltre alle limitazioni di lunghezza basate sulla velocità di trasmissione, la lunghezza del cavo massima è influenzata anche dalla resistenza di carico.

In ogni caso, il numero massimo di nodi che è possibile collegare sullo stesso segmento è limitato a 64. Per collegare più nodi a un segmento, utilizzare un ripetitore.

La seguente tabella mostra l'influenza del numero di nodi sulla lunghezza del cavo:

Numero di nodi	Lunghezza massima del cavo
2	229 m (751,31 ft)
16	210 m (688,97 ft)
32	195 m (639,76 ft)
64	170 m (557,74 ft)

Isolamento elettrico dei dispositivi CANopen

Nei documenti relativi a CANopen si trova spesso il valore massimo di 40 m ad una velocità di trasmissione di 1 Mbit/s. Questa lunghezza è calcolata senza l'isolamento elettrico normalmente utilizzato nei dispositivi CANopen Schneider Electric.

Con tale isolamento elettrico, la lunghezza della rete minima calcolata è 4 m alla velocità di trasmissione di 1 Mbit/s. Tuttavia, l'esperienza mostra che 20 m è il valore di lunghezza pratico che può essere ridotto da derivazioni o altre influenze.

Limitazioni dei cavi di derivazione

Panoramica

Un cavo di derivazione crea una riflessione del segnale sulla linea di trasmissione che è caratteristica del cavo di distribuzione. Per limitare le riflessioni, ridurre al minimo la lunghezza dei cavi di derivazione.

Lunghezza massima del cavo di derivazione

Attenersi ai valori elencati nella seguente tabella:

Velocità di trasmissione	Lmax	Σ Lmax	Distanza TAP	Σ LGmax
1 Mbit/s	0,3 m (0,98 ft)	0,6 m (0,98 ft)		1,5 m (4,92 ft)
800 kBit/s	3 m (9,84 ft)	6 m (19,68 ft)	3,6 m (11,81 ft)	15 m (49,21 ft)
500 kBit/s	5 m (16,4 ft)	10 m (32,8 ft)	6 m (19,68 ft)	30 m (98,42 ft)
250 kBit/s	5 m (16,4 ft)	10 m (32,8 ft)	6 m (19,68 ft)	60 m (196,84 ft)
125 kBit/s	5 m (16,4 ft)	10 m (32,8 ft)	6 m (19,68 ft)	120 m (393,69 ft)
50 kBit/s	60 m (196,84 ft)	120 m (393,69 ft)	72 m (236,21 ft)	300 m (984,24 ft)
20 kBit/s	150 m (492,12 ft)	300 m (984,24 ft)	180 m (590,54 ft)	750 m (2460,62 ft)
10 kBit/s	300 m (984,24 ft)	600 m (1968,49 ft)	360 m (1181,09 ft)	1.500 m (4921,24 ft)

Lmax è la lunghezza massima di un cavo di derivazione.

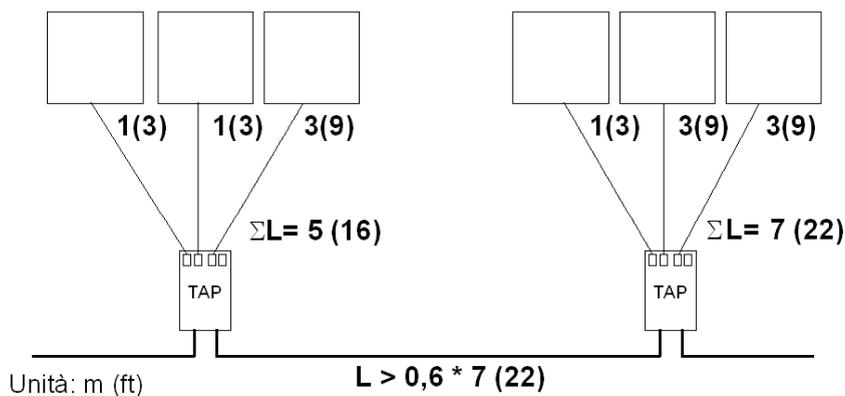
Σ Lmax è il valore massimo della somma dei cavi di derivazione sullo stesso TAP.

Distanza TAP è la distanza minima necessaria tra due TAP; può essere calcolata per ogni TAP (deve essere maggiore del 60% del più grande dei due Σ Lmax).

Σ LGmax è il valore massimo della somma dei cavi di derivazione sulla rete.

Esempio di calcolo

La seguente figura fornisce un esempio di calcolo della distanza TAP con due scatole di derivazione e sei dispositivi:



La distanza TAP nell'esempio precedente è calcolata nel modo seguente:

Punto	Descrizione	Risultato
1	Calcolo della somma delle lunghezze dei cavi di derivazione per ogni scatola di derivazione.	5 m (16 ft) e 7 m (22 ft)
2	Mantenimento della lunghezza massima.	7 m (22 ft)
3	Calcolo della lunghezza minima del cavo tra i due TAP.	60% di 7 m (22 ft)

Rispettare la distanza tra i TAP anche se tra essi è presente un dispositivo.

Rete con alimentatore esterno

Caratteristiche di base

Il voltaggio nominale dell'alimentatore deve essere 24 V.

La corrente assorbita dai dispositivi alimentati da un alimentatore non deve superare i 1.500 mA. Questo vale anche per un singolo dispositivo.

Selezione di un alimentatore

Nella seguente tabella sono elencati i requisiti che devono essere soddisfatti dall'alimentatore:

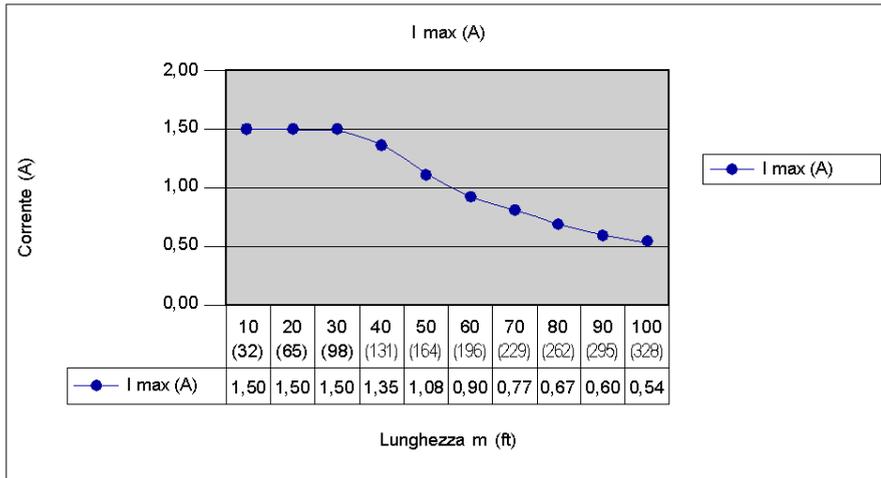
Standard	IEC61131-2:2003, PELV o SELV
Tolleranza iniziale	24 V +/- 3% o migliore (nessuna tensione di carico)
Variazione dell'ingresso	+/- 3% max
Variazione dell'uscita	+/- 3% max
Ondulazione di uscita	200 mV p-p max
Carico capacitivo	7000 µF max
Isolamento	uscita isolata da CA e collegamento a massa del telaio
Tensione di uscita minima	19,2 V a pieno carico
Limite corrente	2 A

Si consiglia di utilizzare alimentatori Schneider Electric della famiglia di prodotti Phaseo, ad esempio ABL-7RE2402 o ABL-7CEM24••.

Limitazione lunghezza del cavo

In base alla quantità di corrente, si può verificare una certa caduta di tensione lungo il cavo. Questa caduta di tensione, e pertanto la lunghezza del cavo, deve essere limitata.

La figura seguente illustra i limiti che è necessario rispettare per il cavo consigliato TSXCANCA... / TSXCANCB... / TSXCANCD...:



Verifiche e risoluzione dei problemi

Descrizione

Per consentire comunicazioni di rete CANopen affidabili, eseguire le verifiche descritte di seguito.

Verifica della configurazione dispositivo

Eseguire i passi seguenti per verificare la configurazione dei dispositivi:

Passo	Azione
1	Verificare che la velocità di trasmissione dei dispositivi connessi sia la stessa.
2	Verificare che ogni dispositivo disponga di un indirizzo di nodo univoco.

Verifica della topologia

Eseguire i passi seguenti per verificare la topologia della rete CANopen:

Passo	Azione
1	Verificare la lunghezza del cavo massima rispetto alla velocità di trasmissione.
2	Verificare la lunghezza del segmento e il numero di nodi sul segmento.
3	Verificare la lunghezza dei cavi di derivazione e la distanza TAP rispetto alla velocità di trasmissione.

Verifica del cablaggio

Eseguire i passi seguenti per verificare il cablaggio solo con il dispositivo che viene spento o che viene scollegato dalla rete:

Passo	Azione
1	Verificare la resistenza tra CAN_L e CAN_H: <ul style="list-style-type: none"> ● se $R > 65 \Omega$ il motivo può essere una resistenza di fine linea mancante o un filo spezzato ● se $R < 50 \Omega$ il motivo può essere una resistenza di fine linea ridondante o un corto circuito tra segnali CAN
2	Verificare l'assenza di corto circuiti tra i segnali CAN_L o CAN_H e i segnali CAN_GND, CAN_V+ e la schermatura.

Per eseguire queste misure utilizzare un multimetro standard o, più semplicemente, un tester di installazione, ad esempio CANcheck di IXXAT.

Capitolo 4

Componenti dell'infrastruttura CANopen

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i componenti dell'infrastruttura CANopen standard forniti da Schneider Electric.

Per un elenco completo di tutti i componenti dell'infrastruttura disponibili, vedere il *Catalogo CANopen* Schneider Electric (parte 4 del catalogo *Macchine e installazioni con comunicazioni industriali*).

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sezioni:

Sezione	Argomento	Pagina
4.1	Cavi CANopen	36
4.2	Connettori del cavo CANopen	39
4.3	TAP CANopen	47
4.4	CANopen - Connettore per collegamento a margherita	54
4.5	Insiemi di cavi preassemblati	56

Sezione 4.1

Cavi CANopen

Descrizione

In questa sezione vengono elencate le caratteristiche dei cavi CANopen.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Cavi CANopen	37
Tipi di cavi	38

Cavi CANopen

Descrizione

Schneider Electric fornisce un tipo di cavo che svolge le seguenti funzioni:

- distribuzione
- derivazione
- distribuzione dell'alimentazione sulla rete

Il cavo CANopen fornisce due coppie intrecciate. Ogni coppia è schermata in maniera separata per ridurre i disturbi apportati ai cavi CANopen dai cavi di alimentazione. La schermatura di entrambe le coppie è eseguita con rame stagnato comune e un filo di continuità aggiuntivo.

Caratteristiche della coppia di fili

Nella seguente tabella vengono elencate le caratteristiche delle singole coppie di fili di un cavo CANopen:

Filo	Caratteristica	Segnale	Colore
Coppia A	diametro conduttore: 0,34 mm ² (22 AWG)	CAN_V+	rosso
Coppia A	resistenza lineare: 55 Ω/km	CAN_GND	nero
Coppia B	diametro conduttore: 0,2 mm ² (24 AWG)	CAN_H	bianco
Coppia B	resistenza lineare: 90 Ω/km	CAN_L	blu
Coppia B	impedenza caratteristica: 120 Ω	–	–

Caratteristiche del cavo generali

Nella seguente tabella vengono elencate le caratteristiche generali dei cavi CANopen:

Schermatura	treccia di rame stagnato e filo di continuità
Colore guaina	Magenta RAL 4001
Temperatura di funzionamento	-10°–+80°C (14°–176°F)
Temperatura di conservazione	-25°–+80°C (-13°–176°F)
Diametro complessivo	7,4 (0,29 ") ± 0,2 mm (0,007 ")

Tipi di cavi

Cavi disponibili

Schneider Electric fornisce tre diversi tipi di cavi che si differenziano tra loro per le caratteristiche della guaina:

- TSXCANCA••• è rivolto al mercato europeo, LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
- TSXCANCB••• è rivolto al mercato americano, certificato UL e CSA, ignifugo
- TSXCANCD••• è un cavo flessibile per ambienti estremi, ottima resistenza a olio e grasso, LSZH e pronto per applicazioni mobili

Ogni tipo di cavo è disponibile nelle lunghezze 50 m (164 ft), 100 m (328 ft) o 300 m (984 ft).

Caratteristiche del cavo specifiche

I cavi Schneider Electric hanno le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	TSXCANCA	TSXCANCB	TSXCANCD
Raggio di curvatura minimo - applicazioni fisse	67 mm (2,63 ")	67 mm (2,63 ")	37 mm (1,45 ")
Raggio di curvatura minimo - applicazioni mobili	–	–	74 mm (2,91 ")
Ignifugo	IEC 60332-1	IEC 60332-3	IEC 60332-1
Resistente agli oli	–	–	VDE 0472 parte 803B
Bassa emissione di fumi	VDE 0207-24	–	VDE 0207-24
Libero dalla presenza di alogeni	EN50290-2-27	–	EN50290-2-27
Applicazione track chain			
Numero massimo di cicli	–	–	1.000.000
Accelerazione massima	–	–	5 m/s ² (16,4 ft/s ²)
Velocità	–	–	200 m/mn (656 ft/mn)
Flessione alternativa			
Angolo di piegatura	–	–	180°
Numero massimo di cicli	–	–	30.000
Diametro massimo ruota	–	–	200 mm (7,87 ")

Sezione 4.2

Connettori del cavo CANopen

Descrizione

In questa sezione viene fornita una descrizione dei diversi connettori del cavo CANopen.

Contenuto di questa sezione

Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Connettori del cavo SUB-D 9	40
Connettori del cavo di tipo aperto	43
Connettore del cavo IP67 M12	45

Connettori del cavo SUB-D 9

Tipi di connettore

Schneider Electric fornisce i seguenti tipi di connettori del cavo SUB-D 9:

Connettore del cavo Schneider Electric	Caratteristiche
TSXCANKCDF90T	cavo 90°
TSXCANKCDF180T	cavo 180°
TSXCANKCDF90TP	<ul style="list-style-type: none"> ● connettore 90° ● connettore maschio disponibile per il collegamento temporaneo a uno strumento di diagnostica

Funzioni comuni

I tipi di connettore descritti in precedenza condividono le seguenti funzioni:

- connessione di 1 o 2 cavi su terminali a vite (capocorda)
- interconnessione schermata dei due cavi e della sede in metallo del connettore
- resistenza di fine linea integrata, commutabile con un interruttore ON/OFF

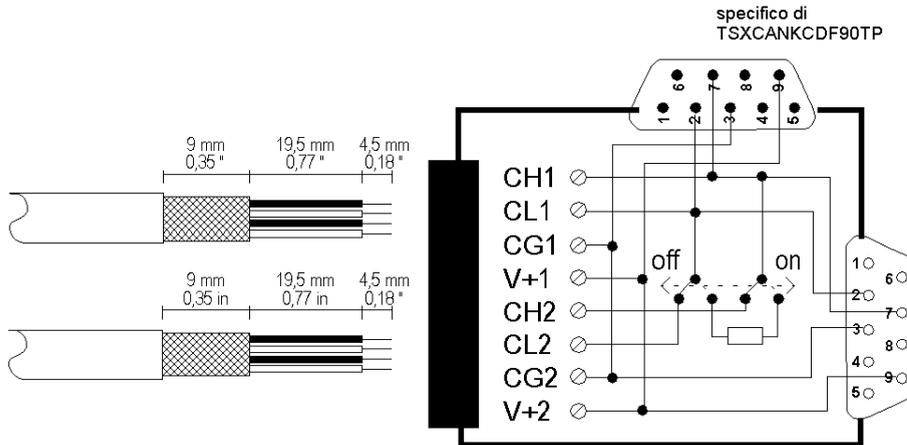
Funzione di concatenamento

I connettori del cavo possono essere utilizzati per il concatenamento dei cavi tra dispositivi CANopen:

Se...	Allora ...
il dispositivo si trova all'inizio o alla fine della rete	il cavo è collegato alla morsettiera 1 (cavo in ingresso) e l'interruttore di fine linea è posizionato su ON.
il dispositivo si trova la centro del bus	due cavi sono interconnessi nel connettore e l'interruttore di fine linea è posizionato su OFF.

Cablaggio

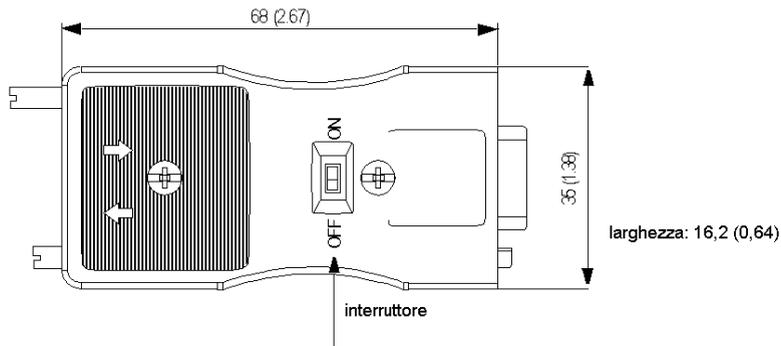
La seguente figura mostra il cablaggio di TSXCANKCDF90T, TSXCANKCDF180T e TSXCANKCDF90TP:



TSXCANKCDF180T

La seguente figura mostra il connettore del cavo TSXCANKCDF180T:

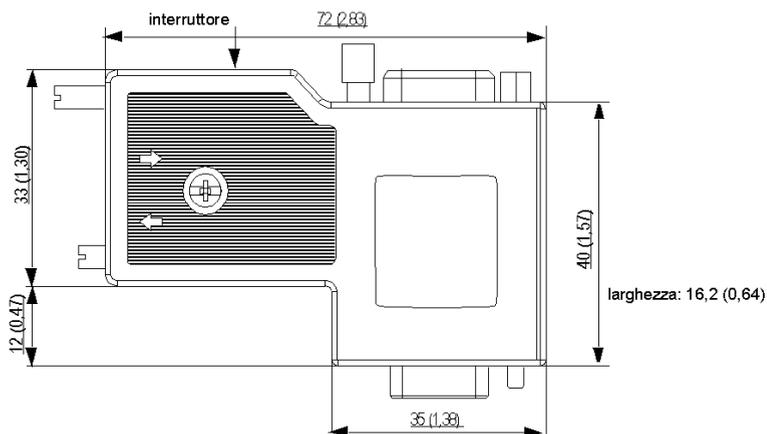
Unità: mm (")



TSXCANKCDF90T / TSXCANKCDF90TP

La seguente figura mostra le dimensioni del connettore del cavo TSXCANKCDF90T / TSXCANKCDF90TP:

Unità: mm (")



Connessioni

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Il segnale CAN_V+ (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nella seguente tabella.

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

Quando si collega un cavo CANopen standard Schneider Electric (TSXCANCA•••, TSXCANCB••• o TSXCANCD•••), occorre rispettare le associazioni (segnale, colore e filo) descritte nella seguente tabella.

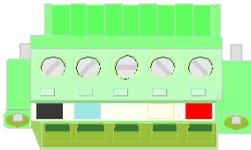
La seguente tabella mostra il cablaggio della morsettiera in funzione del segnale:

Segnale	Morsettiera 1, cavo in ingresso	Morsettiera 2, cavo in uscita	Colore del filo
CAN_H	CH1	CH2	bianco
CAN_L	CL1	CL2	blu
CAN_GND	CG1	CG2	nero
CAN_V+	V+1	V+2	rosso

Connettori del cavo di tipo aperto

Illustrazione

La seguente figura mostra il connettore del cavo di tipo aperto:



Informazioni di cablaggio

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Il segnale `CAN_V+` (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nella seguente tabella.

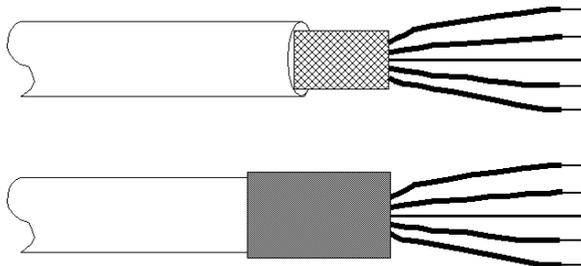
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Pin	Segnale	Marcatura colore connettore	Colore del filo	Resistenza di fine linea
1	<code>CAN_GND</code>	nero	nero	inserire una resistenza da 120 Ω 0,25 W 5% tra <code>CAN_H</code> e <code>CAN_L</code> se questa è l'estremità fisica del cavo di distribuzione
2	<code>CAN_L</code>	blu	blu	
3	<code>CAN_Shield</code>	scoperto	filo di continuità in rame stagnato	
4	<code>CAN_H</code>	bianco	bianco	
5	<code>CAN_V+</code>	rosso	blu	

Preparazione del cavo

Preparare il cavo per il collegamento a un connettore di tipo aperto come riportato di seguito.

Passo	Azione
1	Spelare la guaina all'estremità del cavo.
2	Rimuovere la schermatura in rame intrecciato conservando il filo di continuità.
3	Avvolgere l'estremità del cavo con una pellicola termoretraibile.



Connettore del cavo IP67 M12

Tipi di connettore

Schneider Electric fornisce due tipi di connettori IP67 M12:

maschio	FTX CN 12M5
femmina	FTX CN 12F5

Concatenamento

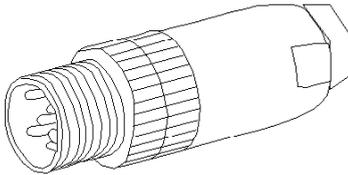
Poiché questi connettori consentono di collegare un solo cavo, il concatenamento del cavo è eseguito dal dispositivo, che fornisce porte specifiche per i cavi in ingresso e in uscita.

Il cavo in ingresso è collegato alla porta BUS IN del dispositivo.

Il cavo in uscita è collegato alla porta BUS OUT del dispositivo.

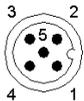
Illustrazione

La seguente figura mostra un connettore del cavo IP 67 M12:



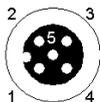
Connettore BUS IN

La seguente figura mostra il connettore BUS IN maschio M12 a 5 pin:



Connettore BUS OUT

La seguente figura mostra il connettore BUS OUT femmina M12 a 5 pin:



Assegnazione dei pin

ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Il segnale CAN_V+ (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nella seguente tabella.

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

La seguente tabella mostra le assegnazioni dei pin dei connettori BUS IN e BUS OUT:

Pin	Segnale	Significato
1	(CAN_SHLD)	schermatura CAN opzionale
2	(CAN_V+)	alimentazione positiva opzionale
3	CAN_GND	0 V
4	CAN_H	linea bus CAN_H
5	CAN_L	linea bus CAN_L

Sezione 4.3

TAP CANopen

Descrizione

In questa sezione viene fornita una descrizione dei diversi TAP CANopen.

Contenuto di questa sezione

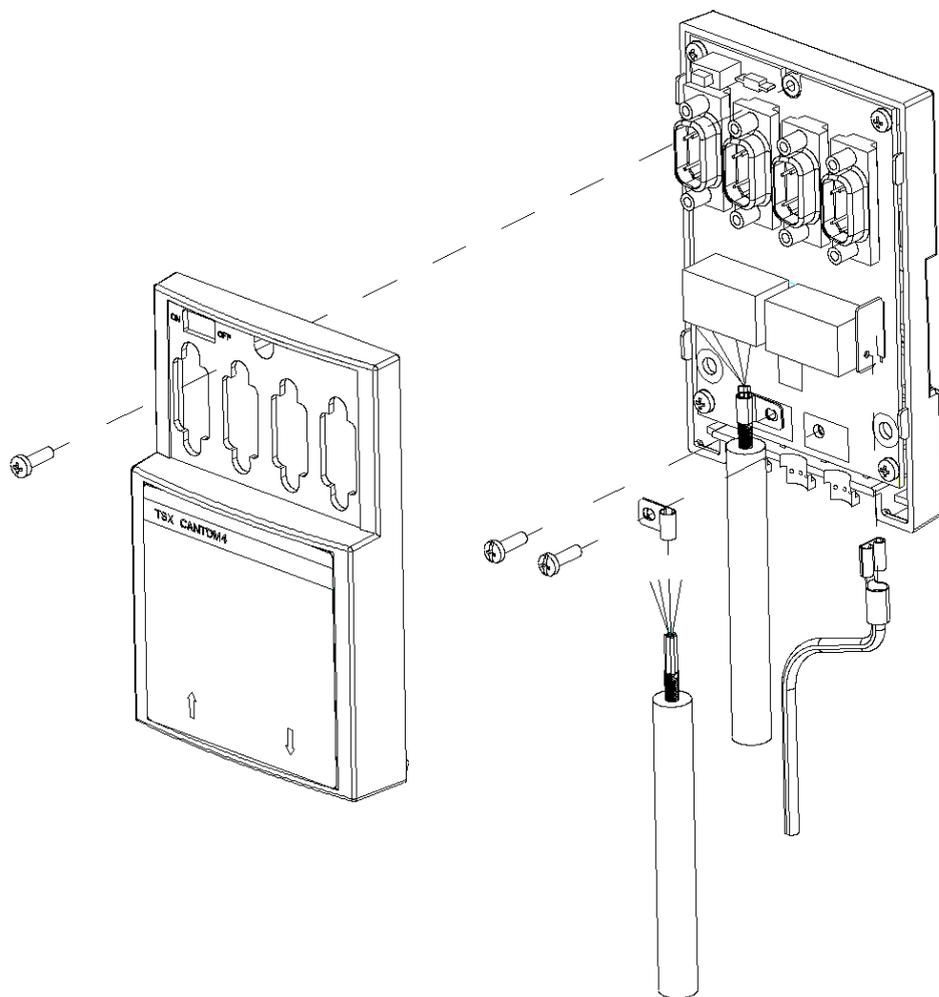
Questa sezione contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
TSX CAN TDM4	48
VW3 CAN TAP2	52

TSX CAN TDM4

Descrizione

Il TAP TSX CAN TDM4 consente il collegamento di quattro dispositivi tramite diramazione del cavo di derivazione alle quattro prese SUB-D 9 maschio.



Cablaggio

I segnali CAN (CAN_H, CAN_L, CAN_GND e CAN_V+) dai cavi in ingresso e in uscita e le quattro prese SUB-D 9 sono interconnessi all'interno della scatola. Analogamente, la schermatura del connettore è collegata alla schermatura del cavo. Il collegamento al terminale PE (massa) deve utilizzare il cavo verde-giallo.

Fissaggio

Il TAP TSX CAN TDM4 può essere avvitato su una piastra oppure inserito su una guida DIN.

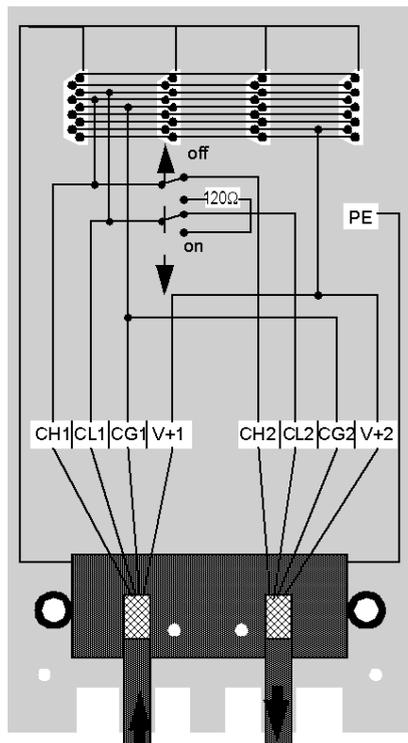
Collegamento a massa

Oltre a utilizzare la massa della guida DIN, il TAP TSX CAN TDM4 può anche essere collegato a massa con il morsetto PE della scatola utilizzando un cavo corto (sezione di 2,5 mm² (AWG13) o superiore).

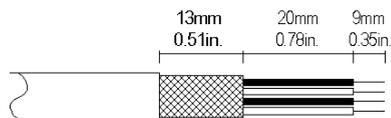
Interruttore di fine linea

Viene fornito un interruttore di fine linea per inserire una resistenza di fine linea integrata. Se l'interruttore di fine linea è in posizione OFF, i segnali CAN_H e CAN_L del cavo in uscita sono scollegati.

Vista di TSX CAN TDM4 con interruttore di fine linea



Modello di preparazione del cavo



Cablaggio

⚠ ATTENZIONE**FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen**

Il segnale CAN_V+ (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nella seguente tabella.

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

La seguente tabella mostra il cablaggio della morsettiera in funzione del segnale:

Segnale	Morsettiera 1	Morsettiera 2	Colore del filo
CAN_H	CH1	CH2	bianco
CAN_L	CL1	CL2	blu
CAN_GND	CG1	CG2	nero
CAN_V+	V+1	V+2	rosso

VW3 CAN TAP2

Descrizione

Il TAP VW3 CAN TAP2 consente il collegamento di due dispositivi come ATV31, ATV71, Lexium05 tramite diramazione del cavo di derivazione ai due connettori S1 e S2. Inoltre, consente il collegamento di uno strumento basato su Modbus sul connettore S3.

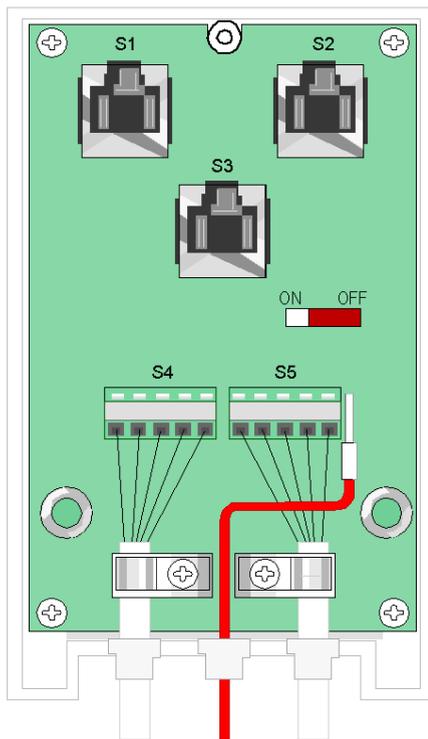
Cablaggio

I segnali CAN (CAN_H, CAN_L, e CAN_GND) dai cavi in ingresso e in uscita e i due connettori RJ45 (S1, S2) sono interconnessi all'interno della scatola. Analogamente, la schermatura del connettore è collegata alla schermatura del cavo. Il collegamento al terminale PE (massa) deve utilizzare il cavo verde-giallo.

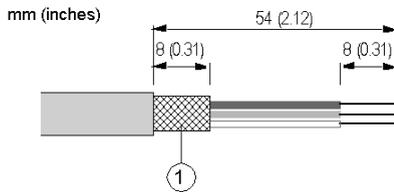
Interruttore di fine linea

Viene fornito un interruttore di fine linea per inserire una resistenza di fine linea integrata.

Vista di VW3 CAN TAP2 con interruttore di fine linea



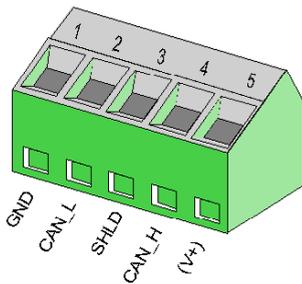
Modello di preparazione del cavo



1 schermatura

Assegnazione dei pin

La seguente figura mostra un connettore S4/S5:



⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Il segnale $\vee+$ (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nella seguente tabella.

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

La seguente tabella mostra l'assegnazione dei pin e il colore del filo:

Pin	Segnale	Colore del filo	Descrizione
1	GND	nero	massa
2	CAN_L	blu	linea bus CAN_L
3	SHLD	(schermatura cavo scoperta)	schermatura opzionale
4	CAN_H	bianco	linea bus CAN_H
5	($\vee+$)	rosso	alimentazione positiva opzionale

Sezione 4.4

CANopen - Connettore per collegamento a margherita

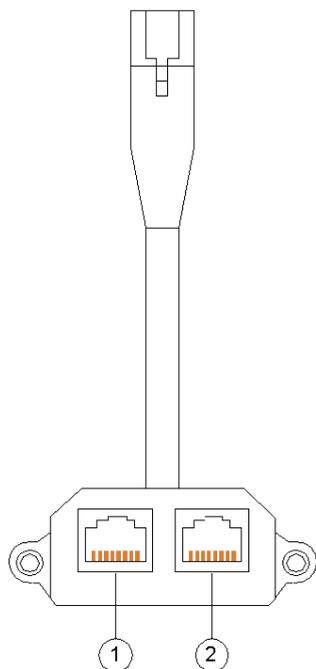
CANopen - Connettore per collegamento a margherita

Panoramica

TC SCTN023F13M03 fornisce una giunzione a Y per i connettori RJ45, consentendo il collegamento a margherita del cavo CAN.

Vista meccanica

La figura sottostante illustra la vista meccanica del connettore per collegamento a margherita:

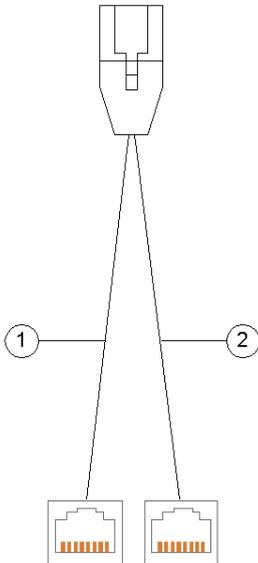


- 1 connettore di ingresso
- 2 connettore di uscita

Nonostante la lunghezza del cavo visibile di questo connettore sia di 0,30 m (0,98 ft), quando si calcola la lunghezza massima del cavo considerare una lunghezza assoluta di 0,60 m (1,97 ft), ai fini del collegamento elettrico (vedere figura sottostante).

Collegamento elettrico

La figura sottostante illustra il collegamento elettrico del connettore per collegamento a margherita:



- 1 CAN_H, CAN_L, CAN_GND
- 2 CAN_H, CAN_L, CAN_GND

Sezione 4.5

Insiemi di cavi preassemblati

Insiemi di cavi preassemblati

Descrizione

Schneider Electric offre diversi insiemi di cavi preassemblati per semplificare il cablaggio CANopen negli ambienti IP20 e IP67.

Progettazione

Questi insiemi di cavi sono costituiti da un cavo di lunghezza fissa e connettori pronti per il montaggio. I segnali CAN (CAN_H, CAN_L, CAN_GND, CAN_V+) e la schermatura sono cablati nei cavi.

Per un elenco completo degli insiemi di cavi preassemblati, fare riferimento al catalogo CANopen di Schneider Electric.

Capitolo 5

CANopen - Connettori

Pin di uscita dei connettori dispositivo CANopen

Panoramica

I dispositivi Schneider Electric sono equipaggiati con i seguenti tipi di connettori CANopen:

- SUB-D 9
- tipo aperto
- IP67 M12
- connettore RJ45

ATTENZIONE

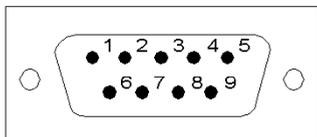
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA RETE CANopen

Il segnale `CAN_V+` (filo rosso) deve essere utilizzato solo per la distribuzione dell'alimentazione. Le connessioni di cablaggio devono essere conformi alle combinazioni descritte nelle seguenti tabelle.

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

Connettore SUB-D 9

La seguente figura mostra il connettore SUB-D 9 maschio:

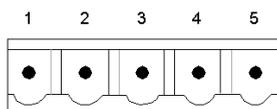


La seguente tabella mostra l'assegnazione dei pin del connettore SUB-D 9:

Pin	Segnale	Significato
1	–	riservato
2	CAN_L	linea bus CAN_L
3	CAN_GND	massa CAN
4	–	riservato
5	(CAN_SHLD)	schermatura CAN opzionale
6	GND	massa, collegamento al pin 3
7	CAN_H	linea bus CAN_H
8	–	riservato
9	(CAN_V+)	alimentazione positiva esterna opzionale

Connettore di tipo aperto

La seguente figura mostra il connettore dispositivo di tipo aperto:



La seguente tabella mostra l'assegnazione dei pin del connettore dispositivo di tipo aperto:

Pin	Segnale	Significato
1	CAN_GND	massa CAN
2	CAN_L	linea bus CAN_L
3	CAN_Shield	CAN_Shield
4	CAN_H	linea bus CAN_H
5	(CAN_V+)	alimentazione positiva esterna opzionale

Connettore IP67 M12

Per i pin di uscita del connettore IP67 M12, vedere Connettore IP67 M12 (*vedi pagina 45*).

Connettore RJ45

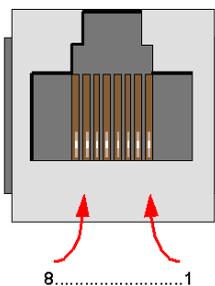
Schneider Electric fornisce dispositivi CANopen con uno o due connettori RJ45.

I dispositivi con due connettori consentono di effettuare in modo semplice un collegamento a margherita del CAN, in quanto i due connettori sono collegati internamente.

Per i dispositivi con un connettore RJ45 (ad esempio ATV31, ATV71, Lexium05), sono necessari i seguenti adattatori:

N° catalogo	Tipo adattatore
VW3 CAN A71	adattamento di ATV71 a SUB-D9
VW3 CAN TAP2	TAP che consente di collegare due cavi di derivazione
TC SCTN023F13M03	connettore per collegamento a margherita

La seguente figura mostra il connettore RJ45:



La seguente tabella mostra l'assegnazione del connettore RJ45:

Pin	Segnale	Significato
1	CAN_H	linea bus CAN_H
2	CAN_L	linea bus CAN_L
3	CAN_GND	massa CAN
4	D1*	segnale Modbus
5	D0*	segnale Modbus
6	non collegato	–
7	VP*	alimentazione per convertitore RS323/RS485 o terminale remoto
8	Comune*	Modbus comune

* Questi segnali vengono forniti solo da ATV31, ATV71, Lexium05 e VW CAN TAP2. In caso contrario, i pin corrispondenti non sono collegati.



C

CAN

Controller Area Network: bus di campo sviluppato in origine per applicazioni automobilistiche e utilizzato ora in numerosi settori, da quello industriale al terziario.

CANopen

CANopen specifica il protocollo di livello più alto; è basato sul bus CAN.

cavo di derivazione

Cavo privo di terminazione utilizzato per il collegamento tra TAP e dispositivo.

cavo di distribuzione

Il cavo principale terminato ad entrambe le estremità fisiche con resistenze di fine linea.

connettore del cavo

La parte di un connettore montato su un cavo. Un connettore del cavo può fornire il collegamento di due cavi per il concatenamento. Un connettore del cavo può includere la resistenza di fine linea.

L

LT

Line Termination, fine linea: terminazione del cavo di distribuzione con resistenza da 120 Ω ; la resistenza può essere integrata nel TAP o nel connettore del cavo

T

TAP

Terminal Access Point: scatola di derivazione connessa al cavo di distribuzione, consente di collegare alcuni cavi di derivazione.



A

alimentatore esterno, *32*
alimentatori, *32*
Architettura, *12*

B

bridge
architettura, *16*

C

Cablaggio
all'interno del cabinet, *25*
Cablaggio all'interno del cabinet, *25*
CANopen
principi, *9*
caratteristiche del cavo, *37*
Cavi, *24*
Cavi di derivazione, *30*
cavo, *32*
connettori
pin di uscita, *57*
Connettori del cavo
IP67 M12, *45*
SUB-D 9, *40*
tipo aperto, *43*
Connettori del cavo SUB-D 9, *40*
Connettori di tipo aperto, *43*
Connettori dispositivo, *57*
Connettori IP67 M12, *45*
Connettori M12, *45*
Connettori per collegamento a margherita, *54*

I

insiemi di cavi, *56*
Installazione
cavi, *24*

P

Phaseo, *32*
Pin di uscita, *57*

R

Ripetitore
architettura, *14*
risoluzione dei problemi, *34*

T

TAP
architettura, *17*
tipi di cavi, *38*
Topologia, *12*
topologia
bridge, *16*
Topologia
collegamento in cascata di TAP, *17*
di base, *13*
rete con alimentatore esterno, *18*
ripetitore, *14*
TSX CAN TDM4, *49*

V

VW3 CAN TAP2, *52*

