

SIEMENS

SIMATIC

Repeater RS 485

Manuale del prodotto

<u>Premessa</u>	1
<u>Introduzione</u>	2
<u>Descrizione</u>	3
<u>Montaggio</u>	4
<u>Collegamento</u>	5
<u>Dati tecnici</u>	6
<u>Disegno quotato</u>	7

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

 PERICOLO
questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza provoca la morte o gravi lesioni fisiche.

 AVVERTENZA
il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare la morte o gravi lesioni fisiche.

 CAUTELE
con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELE
senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE
indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

 AVVERTENZA
I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Indice del contenuto

1	Premessa	5
2	Introduzione	7
3	Descrizione	9
	3.1 Campo di applicazione e proprietà	9
	3.2 Configurazione del repeater RS 485	11
4	Montaggio	13
	4.1 Montaggio e smontaggio del repeater RS 485	13
5	Collegamento	15
	5.1 Repeater RS 485 nel funzionamento con e senza messa a terra	15
	5.2 Collegamento della tensione di alimentazione	18
	5.3 Collegamento del cavo di bus.....	18
	5.4 Possibili configurazioni con il repeater RS 485.....	19
6	Dati tecnici	23
	6.1 Dati tecnici generali.....	23
	6.1.1 Norme ed omologazioni	23
	6.1.2 Compatibilità elettromagnetica.....	28
	6.1.3 Condizioni di trasporto e magazzinaggio per unità e batterie tampone	30
	6.1.4 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il funzionamento dell'S7-300.....	31
	6.1.5 Indicazioni su prove di isolamento, classe di protezione e tensione nominale dell'S7-300	33
	6.2 Dati tecnici del repeater RS 485	34
7	Disegno quotato	37
	7.1 Disegno quotato	37
	Glossario	39
	Indice analitico	43

Premessa

Introduzione

Il presente manuale del prodotto descrive il repeater RS 485.

Esso supporta l'utente nella configurazione, l'installazione e la messa in servizio ed è rivolta ad operatori impegnati nei settori della progettazione, messa in servizio e manutenzione di sistemi di automazione.

Nozioni di base necessarie

Per la comprensione degli argomenti trattati nel manuale sono necessarie conoscenze generali nel settore della tecnica di automazione.

Campo di validità del manuale

Il manuale è valido per il repeater RS 485 recante il numero di ordinazione 6ES7972-0AA02-0XA0.

Ulteriore supporto

In caso di domande sull'utilizzo dei prodotti descritti che non fossero trattate esplicitamente in questa sede, rivolgersi al partner di riferimento Siemens presso le filiali e rappresentanze (<http://www.automation.siemens.com/partner/>) competenti.

La Guida alla consultazione della documentazione tecnica per i singoli prodotti e sistemi SIMATIC si trova in Internet (<http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal>).

Il catalogo e il sistema per le ordinazioni online sono disponibili su Internet (<http://www.siemens.com/automation/mall>).

Technical Support

È possibile contattare il Technical Support per tutti i prodotti Industry Automation utilizzando il modulo "Support Request" scaricabile dal sito. (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

Maggiori informazioni sul Technical Support sono disponibili su Internet (<http://www.siemens.com/automation/service>).

Service & Support in Internet

Accanto alla documentazione, Siemens mette a disposizione della clientela diversi servizi online. In Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Nel sito indicato si possono consultare le seguenti informazioni:

- La Newsletter, costantemente aggiornata con tutte le informazioni sui prodotti.
- I documenti appropriati, attraverso la funzione di ricerca in Service & Support
- Un Forum, luogo di scambio di informazioni tra utenti e personale specializzato di tutto il mondo
- La banca dati dei partner di riferimento locali del settore Automation & Drives.
- Informazioni su assistenza in loco, riparazioni, pezzi di ricambio e molto altro ancora.

Introduzione

In questo capitolo

In questo capitolo si trova una descrizione dettagliata del repeater RS 485.

Di questa descrizione fanno parte:

- descrizione del repeater RS 485
- lunghezze massime possibili dei cavi di collegamento tra due repeater RS 485
- funzioni dei singoli elementi di servizio e connessioni
- montaggio e smontaggio
- informazioni sul funzionamento con collegamento a terra e isolato
- collegamento della tensione di alimentazione e del cavo di bus
- dati tecnici e schema di principio
- disegno quotato

Repeater di diagnostica

Rispetto al repeater RS 485 il repeater di diagnostica presenta le seguenti innovazioni: la funzione diagnostica e la modellatura come DP Slave. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale *Repeater di diagnostica per PROFIBUS DP* in Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/7915183>) .

Descrizione

3.1 Campo di applicazione e proprietà

Numero di ordinazione

6ES7972-0AA02-0XA0

Cos'è un repeater RS 485?

Un repeater RS 485 amplifica i segnali dei dati (ampiezza, pendenza del fronte e larghezza del segnale) nei cavi di bus ed accoppia i segmenti di bus.

Impiego del repeater RS 485

Il repeater RS 485 collega due segmenti di bus PROFIBUS o MPI nella tecnica RS 485 con max. 32 nodi e consente una velocità di trasmissione da 9,6 kbits/s a 12 Mbit/s.

È necessario un repeater RS 485 quando:

- sono collegate al bus più di 32 stazioni (max. 127, compreso il repeater),
- segmenti di bus devono funzionare in modo isolato (separazione di potenziale dei segmenti di bus),
- si supera la lunghezza massima del cavo di un segmento di bus (vedere la tabella sottostante),
- è necessario un ausilio per la messa in servizio
 - Pulsante per la separazione di segmenti
 - Visualizzazione dell'attività del bus
 - Separazione di un segmento di bus in caso di inserimento scorretto della resistenza terminale
- I segnali devono essere rigenerati in ampiezza e tempo

Tabella 3- 1 Massima lunghezza del collegamento di un segmento

Baudrate	Lunghezza max. del cavo di un segmento di bus (in m)
da 9,6 a 187,5 kBaud	1000
500 kBaud	400
1,5 MBaud	200
3 fino a 12 MBaud	100

Regole

In caso di configurazione di una rete PROFIBUS con il repeater RS 485, valgono le seguenti regole:

- La progettazione in serie del numero dei repeater RS 485 deve avvenire in STEP7.
- è possibile collegare max. nove repeater RS 485 in serie.
- la lunghezza massima del collegamento tra due nodi non può superare, con l'impiego del repeater RS 485, i valori indicati nella tabella seguente:

Tabella 3- 2 Lunghezza max. del collegamento tra due nodi

Baudrate	Lunghezza cavo max. tra 2 nodi (in m) con il repeater RS 485
9,6 fino a 187,5 kBaud	10000
500 kBaud	4000
1,5 MBaud	2000
3 fino a 12 MBaud	1000

3.2 Configurazione del repeater RS 485

La tabella sottostante indica la configurazione e le funzioni del repeater RS 485.

Tabella 3- 3 Configurazione e funzioni del repeater RS 485

Configurazione del repeater	N.	Funzione
	①	Connessioni per l'alimentazione del repeater RS 485 (il pin "M5.2" è la massa di riferimento, se si intende misurare l'andamento della tensione tra i punti di connessione "A2" e "B2").
	②	Pressacavo per l'ancoraggio e la messa a terra del cavo di bus tra il segmento 1 e il segmento 2
	③	Connessioni per il cavo di bus del segmento 1
	④	Selettore per resistenza terminale per il segmento di bus 1
	⑤	LED per segmento di bus 1
	⑥	Selettore del modo operativo OFF (= separare i segmenti di bus tra di loro, ad esempio per la messa in servizio)
	⑦	LED per segmento di bus 2
	⑧	Selettore per resistenza terminale per il segmento di bus 2
	⑨	LED dell'alimentazione a 24V
	⑩	Connessioni per il cavo di bus del segmento 2
	⑪	Molletta scorrevole per l'aggancio e lo sgancio del repeater RS 485 alla guida profilata
	⑫	Interfaccia per PG/OP sul segmento di bus 1

Nota

Il morsetto M 5.2 dell'alimentazione di tensione funge da massa di riferimento per la misura di segnali in caso di guasto e non deve essere cablato.

Montaggio

4.1 Montaggio e smontaggio del repeater RS 485

Descrizione

Il repeater RS 485 può essere montato nel modo seguente:

- su una guida profilata per S7-300
- su una guida profilata a norma (numero di ordinazione 6ES5710-8MA..)

Montaggio su una guida profilata per S7-300

Per installare il repeater RS 485 su una guida profilata per S7-300, è necessario rimuovere dapprima l'elemento scorrevole sul lato posteriore del repeater RS 485 (vedere la figura seguente):

1. Far passare un cacciavite sotto il supporto dell'elemento di arresto (1).
2. Spostare il cacciavite verso il lato posteriore dell'unità (2). Mantenere questa posizione
Risultato: in questo modo l'elemento scorrevole viene sbloccato dal repeater RS 485.
3. Con la mano libera, spostare l'elemento scorrevole (3) verso l'alto fino all'arresto, quindi estrarlo.
Risultato: l'elemento scorrevole è stato rimosso dal repeater RS 485.
4. Agganciare il repeater RS 485 nella guida profilata per S7-300 (4).
5. Inclinarlo all'indietro fino in fondo (5).
6. Serrare la vite di fissaggio ad una coppia compresa tra 80 e 110 Ncm (6).

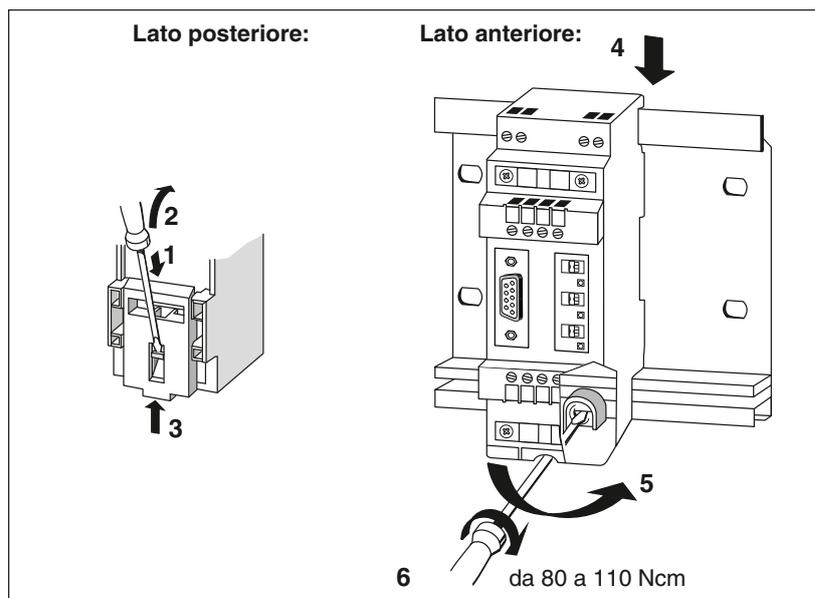


Figura 4-1 Montare il repeater RS 485 sulla guida profilata per S7-300

Smontaggio dalla guida profilata per S7-300

Per smontare il repeater RS 485 da una guida profilata per S7-300 procedere nel modo seguente:

1. allentare la vite di fissaggio del repeater RS 485 (1) e
2. sfilare il repeater RS 485 spostandolo verso l'alto (2).

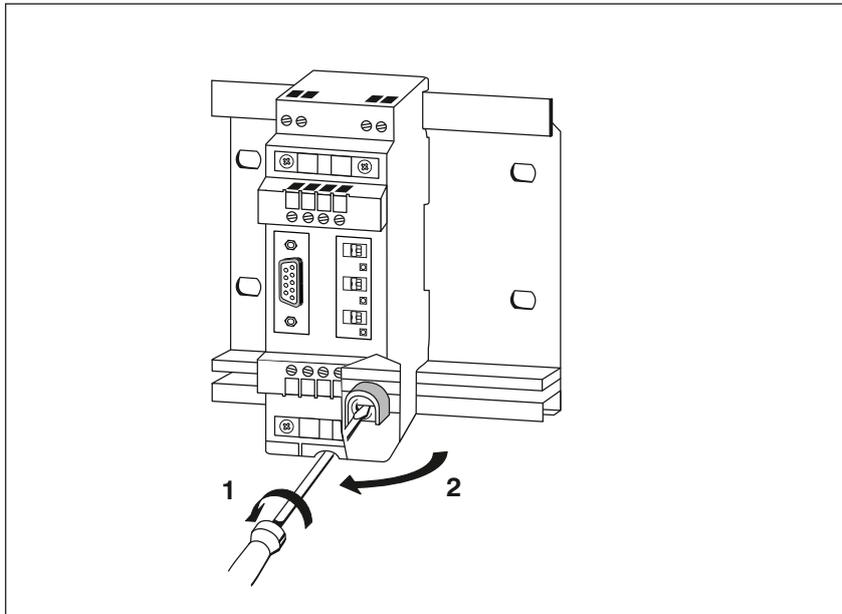


Figura 4-2 Smontaggio del repeater RS 485 dalla guida profilata per S7-300

Montaggio su una guida profilata a norma

Per poter montare il repeater RS 485 sulla guida profilata a norma, l'elemento di scorrimento deve trovarsi sul lato posteriore del repeater RS 485:

1. Agganciare il repeater RS 485 nella guida profilata a norma e
2. spostarlo all'indietro fino a quando l'elemento scorrevole scatta in posizione.

Smontaggio dalla guida profilata a norma

Per smontare il repeater RS 485 dalla guida profilata a norma, procedere nel modo seguente:

1. premere l'elemento scorrevole verso il basso sul lato inferiore del repeater RS 485 utilizzando un cacciavite e
2. sfilare il repeater RS 485 dalla guida profilata spostandolo verso l'alto.

Collegamento

5.1 Repeater RS 485 nel funzionamento con e senza messa a terra

Repeater collegato a terra oppure isolato

Il repeater RS 485 è

- con messa a terra se tutti i nodi del segmento di bus funzionano con collegamento a terra
- senza messa a terra, se tutti i nodi del segmento di bus funzionano isolati da terra

Nota

Il segmento di bus 1 è collegato a terra se viene collegato un PG al connettore PG/OP del repeater RS 485. Il collegamento a terra avviene in quanto l'MPI nel PG è collegata a terra e il connettore PG/OP nel repeater RS 485 è collegato internamente con il segmento di bus 1.

Funzionamento con messa a terra del repeater RS 485

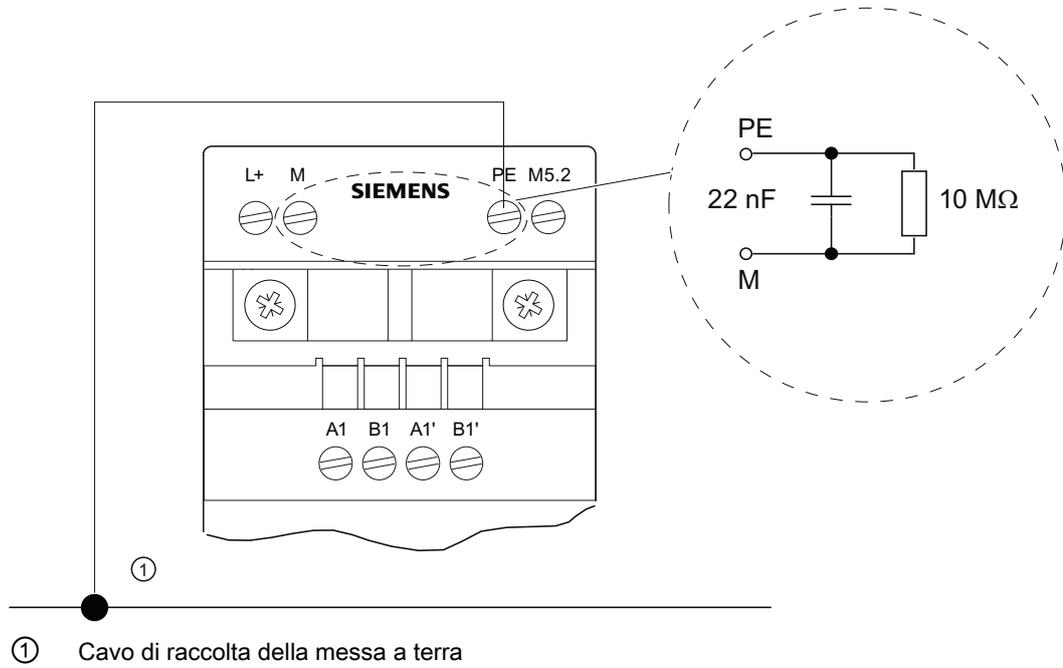
Per il funzionamento con messa a terra del repeater RS 485 è necessario collegare le connessioni "M" e "PE" sul lato superiore del repeater RS 485.

Funzionamento senza messa a terra del repeater RS 485

Per il funzionamento senza messa a terra del repeater RS 485, "M" e "PE" sul lato superiore del repeater RS 485 non devono essere collegati. L'alimentazione del repeater RS 485 deve essere inoltre senza messa a terra.

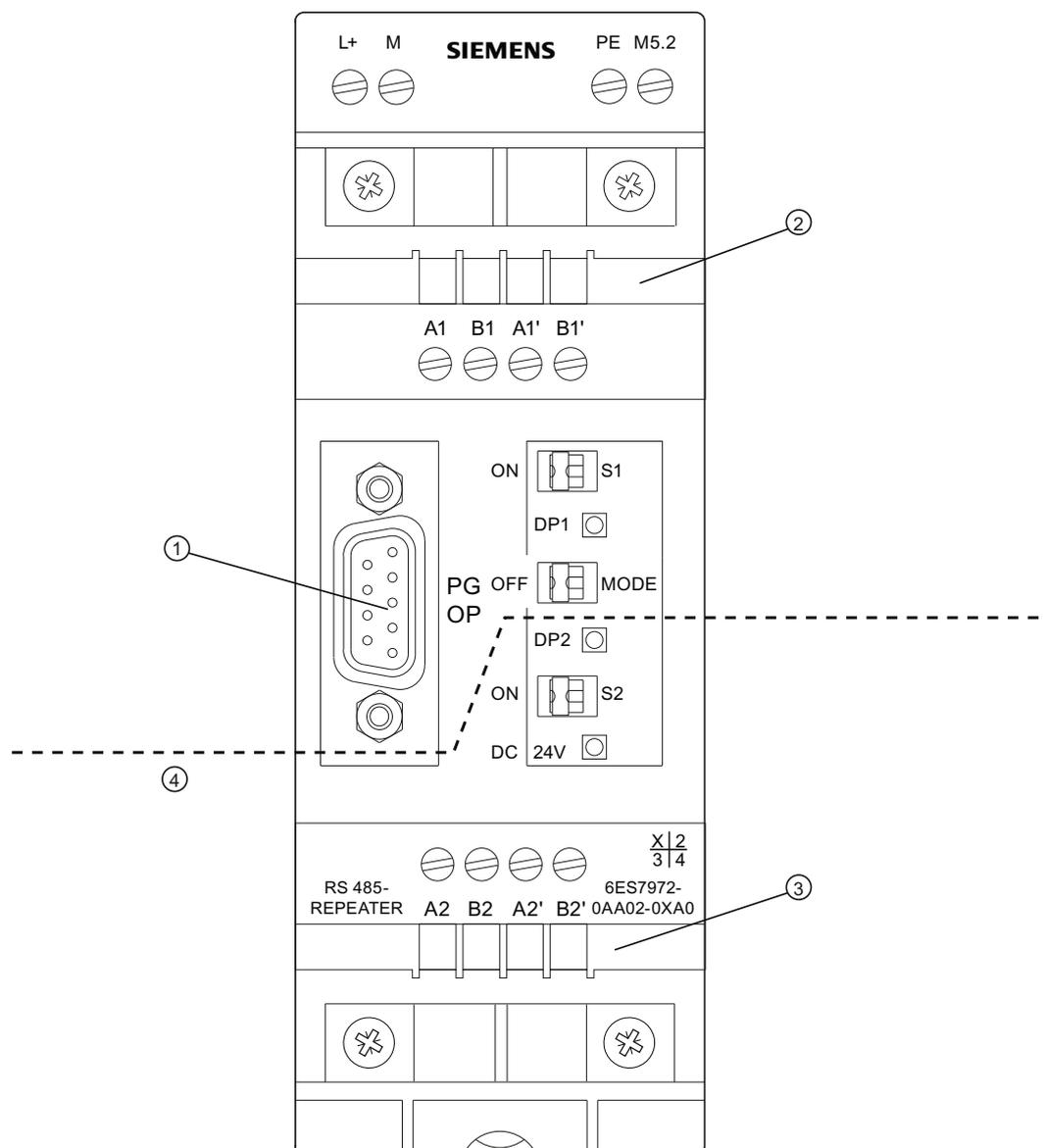
Schema di collegamento

Nel montaggio del repeater con potenziale di riferimento non messo a terra (funzionamento senza messa a terra) le correnti di disturbo e le cariche statiche che si presentano vengono scaricate sul conduttore di protezione tramite un elemento RC integrato nel repeater.



Separazione di potenziale tra segmenti di bus

I segmenti 1 e 2 del bus sono separati galvanicamente tra di loro. L'interfaccia PG/OP è collegata internamente con la connessione per il segmento di bus 1. La figura seguente mostra il pannello frontale del repeater RS 485.



- ① Interfaccia PG/OP
- ② Connessione per il segmento di bus 1
- ③ Connessione per il segmento di bus 2
- ④ Separazione di potenziale

Amplificazione dei segnali di bus

L'amplificazione dei segnali di bus avviene tra la connessione per il segmento di bus 1 o dell'interfaccia PG/OP e la connessione per il segmento di bus 2.

5.2 Collegamento della tensione di alimentazione

Tipo di cavo

Per il collegamento del cavo di alimentazione DC 24 V utilizzare cavi flessibili con una sezione compresa tra 0,25 mm² e 2,5 mm² (AWG da 26 a 14).

Collegamento dell'alimentatore

Per collegare l'alimentazione elettrica del repeater RS 485 procedere nel modo seguente:

- togliere l'isolamento del cavo per la tensione di alimentazione DC 24 V.
- collegare il cavo ai morsetti "L+", "M" e "PE".

5.3 Collegamento del cavo di bus

Collegamento del cavo di bus PROFIBUS

Collegare il cavo di bus PROFIBUS al repeater RS 485 nel modo seguente:

1. tagliare il cavo PROFIBUS nella lunghezza necessaria.
2. spelare il cavo PROFIBUS come illustrato nella figura.

La maglia di schermatura deve essere risvoltata sul cavo. Solo in questo modo la fascetta di schermatura può successivamente servire come scarico di tiro e come elemento di schermatura.

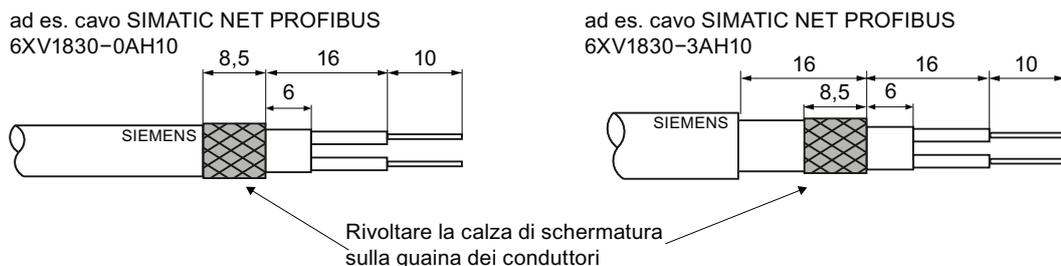
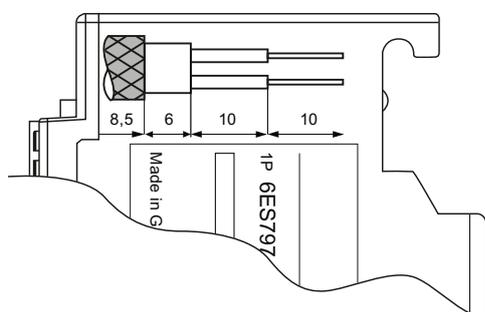


Figura 5-1 Lunghezza delle spelature per il collegamento al repeater RS 485

1. Collegare il cavo PROFIBUS al repeater RS 485:
Collegare i conduttori uguali (verde/rosso per cavo di bus PROFIBUS) alla stessa connessione A o B (collegare, ad es., la connessione A sempre al filo verde e la connessione B sempre al filo rosso).
2. Avvitare la fascetta di schermatura in modo che lo schermo appoggi direttamente sulla fascetta di schermatura.

La lunghezza della spelatura è stampata anche sul repeater RS 485:



Cavi SIMATIC NET PROFIBUS

Una panoramica dei cavi PROFIBUS e delle relative proprietà meccaniche ed elettriche si trova in Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/35222591>) nel manuale "Manuale di rete PROFIBUS Manuale di sistema".

5.4 Possibili configurazioni con il repeater RS 485

Descrizione

Il seguente capitolo illustra le configurazioni nelle quali è possibile utilizzare il repeater RS 485:

- Segmenti di bus 1 e 2 sul repeater RS 485 chiusi.
- Segmento di bus 1 chiuso e segmento di bus 2 collegato in cascata sul repeater RS 485.
- Segmenti di bus 1 e 2 sul repeater RS 485 collegati in cascata.

Attivazione/disattivazione della resistenza terminale

La seguente figura illustra la posizione della resistenza terminale.



Figura 5-2 Posizione della resistenza terminale

Segmenti di bus 1 e 2 chiusi

La seguente figura illustra il collegamento del repeater RS 485 alle estremità tra due segmenti di bus:

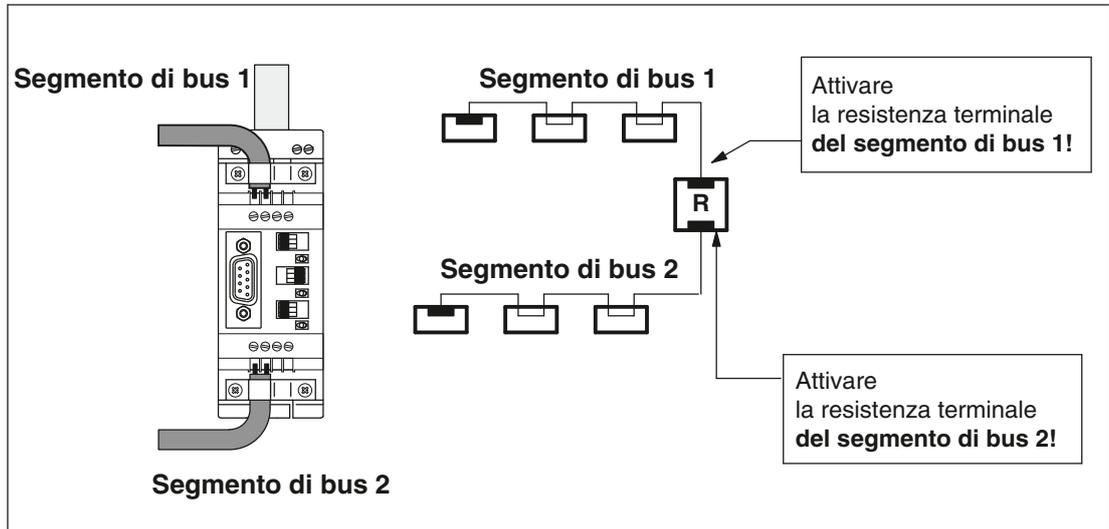


Figura 5-3 Collegamento di due segmenti di bus al repeater RS 485

Segmento di bus 1 chiuso, segmento di bus 2 collegato in cascata

La figura seguente illustra l'accoppiamento di due segmenti di bus tramite un repeater RS 485. Un segmento di bus viene collegato in cascata.

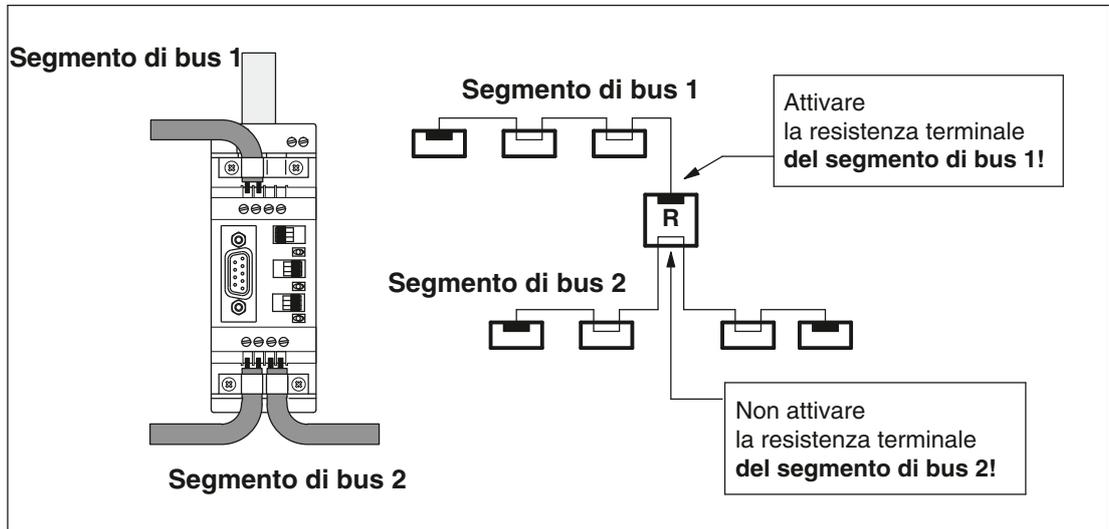


Figura 5-4 Collegamento di due segmenti di bus al repeater RS 485

Segmenti di bus 1 e 2 collegati in cascata

La figura seguente illustra l'accoppiamento di due segmenti di bus tramite un repeater RS 485. Ogni singolo cavo di bus viene collegato in cascata sul repeater RS 485.

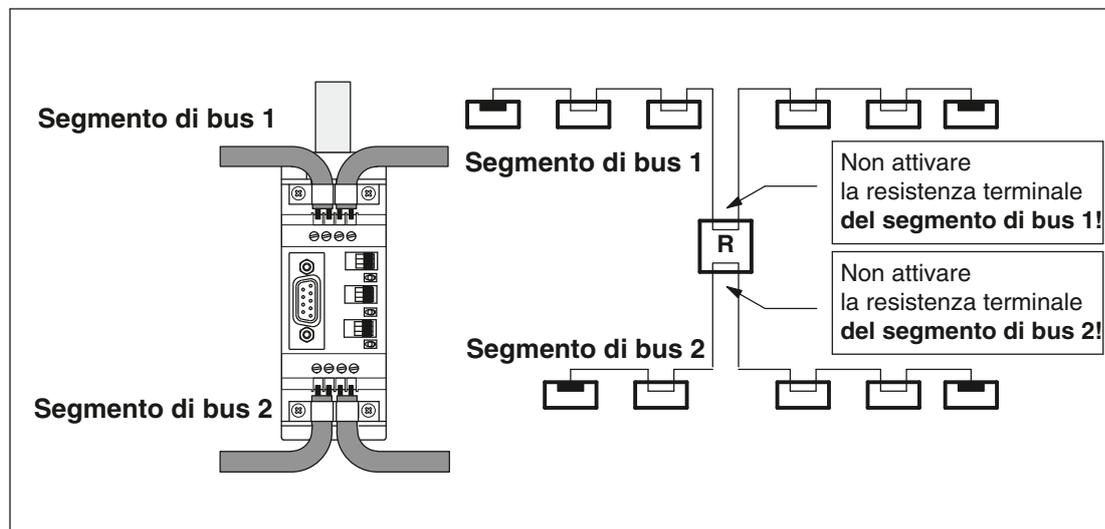


Figura 5-5 Collegamento di due segmenti di bus al repeater RS 485

Nota

Disattivando la tensione di alimentazione di un segmento completo, non vengono alimentate nemmeno le resistenze terminali del bus sui nodi collegati. Di conseguenza in questo segmento di bus possono verificarsi disturbi o stati di segnale indefiniti che non vengono riconosciuti dal repeater RS 485 e che possono comportare disturbi anche in altri segmenti.

Per questo motivo raccomandiamo di procedere nel modo seguente:

- **Alternativa 1:**
scollegare entrambi i segmenti di bus prima di disattivare la tensione di alimentazione con l'ausilio dell'interruttore 6 (vedere il capitolo Configurazione del repeater RS 485) sul repeater (posizione "OFF").
- **Alternativa 2:**
collegare il repeater RS 485 alla tensione di alimentazione del segmento di bus da disattivare in modo che anche quest'ultimo venga disattivato. Fare tuttavia attenzione che il repeater RS 485 non si trovi sull'estremità del segmento di bus precedente, in quanto esso rappresenterebbe in questo caso la chiusura del bus che, priva di tensione di alimentazione, diventa inefficace. A valle del repeater RS 485, utilizzare eventualmente un terminatore PROFIBUS con tensione di alimentazione continua.
- **Alternativa 3:**
se il repeater RS 485 deve essere mantenuto senza tensione di alimentazione, nel segmento di bus da disattivare utilizzare, come chiusura di bus, terminatori PROFIBUS che devono essere a loro volta privi di alimentazione. Se il segmento di bus da disattivare termina sul repeater RS 485 è sufficiente 1 terminatore, in caso contrario sono necessari 2 terminatori.

Vedere anche

Configurazione del repeater RS 485 (Pagina 11)

Dati tecnici

6.1 Dati tecnici generali

6.1.1 Norme ed omologazioni

Introduzione

I dati tecnici generali contengono:

- le norme ed i valore di controllo che il sistema di automazione S7-300 rispetta e soddisfa congiuntamente ai rispettivi componenti.
- i criteri di controllo secondo i quali è stato eseguito il test.

Nota

Dati presenti sulla targhetta di identificazione

I marchi e le omologazioni attualmente validi sono riportati sulla targhetta di identificazione del relativo componente.

Avvertenze di sicurezza

 AVVERTENZA
<p>Sussiste il rischio di danni materiali e lesioni personali.</p> <p>Negli ambienti a rischio di esplosione, il disinserimento dei connettori dell'S7-300 durante il funzionamento può causare danni materiali e lesioni alle persone.</p> <p>Negli ambienti a rischio di esplosione, disinserire sempre l'alimentazione dell'S7-300 prima di separare i connettori.</p>

 AVVERTENZA
<p>Pericolo di esplosione</p> <p>In seguito alla sostituzione dei componenti è possibile che l'idoneità alla Classe I, DIV. 2 non sia più valida.</p>

 AVVERTENZA
<p>Le unità S7-300 sono idonee soltanto all'utilizzo nella Classe I, Div. 2, Gruppo A, B, C, D o in aree non a rischio.</p>

Marchi di conformità e relativo significato

Nel seguito sono elencati i marchi di conformità ed il relativo significato.

Marchio CE



Il sistema di automazione S7-300 è conforme ai requisiti e ai livelli di protezione delle seguenti direttive CE, nonché alle norme europee armonizzate (EN) per i controllori programmabili pubblicate nelle Gazzette Ufficiali della Comunità Europea:

- 2006/95/CEE "Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione" (Direttiva bassa tensione)
- 2004/108/CE "Compatibilità elettromagnetica" (direttiva EMC)
- 94/9/CE "Dispositivi e sistemi di protezione per l'impiego secondo le disposizioni in ambienti a pericolo di esplosione" (direttiva sulla protezione antideflagrante)

Le dichiarazioni di conformità CE sono a disposizione delle autorità competenti presso:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industry Sector I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Esse sono disponibili per il download anche in Internet alla voce "Dichiarazione di conformità".

Omologazione UL



Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Omologazione CSA



Canadian Standards Association secondo

- C22.2 N. 142 (Process Control Equipment)

oppure

Omologazione cULus



Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 N. 142 (Process Control Equipment)

oppure

Omologazione cULus HAZ. LOC.



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA C22.2 N. 142 (Process Control Equipment)
- CSA C22.2 N. 213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Omologazione FM



Factory Mutual Research (FM) secondo
Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
APPROVED for use in

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Omologazione ATEX



secondo 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n") ed EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements)



II 3 G Ex nA II T4..T6

Marchi per Australia e Nuova Zelanda



Il sistema di automazione S7-300 soddisfa i requisiti e i criteri della norma AS/NZS CISPR 16.

IEC 61131

Il sistema di automazione S7-300 soddisfa i requisiti e i criteri della norma IEC 61131-2 (Controllori programmabili, parte 2: Requisiti dei dispositivi elettrici e controlli).

Omologazione per costruzioni navali

Società di classificazione:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Impiego nel campo industriale

I prodotti SIMATIC sono idonei all'impiego in ambiente industriale.

Tabella 6- 1 Impiego nel campo industriale

Campo d'impiego	Requisiti sull'emissione di disturbi	Requisiti sulla resistenza ai disturbi
Industria	EN 61000-6-4: 2007	EN 61000-6-2: 2005

Impiego nelle zone residenziali

Nota

L'S7-300 è un sistema destinato all'impiego in zone industriali; l'utilizzo in zone residenziali potrebbe influenzare la ricezione di segnali radio o televisivi.

L'impiego dell'S7-300 nel settore civile, prevede il rispetto dei valori limite della classe B secondo la norma EN 55011 in materia di emissione di radiodisturbi.

Esempi di misure adeguate per il contenimento del livello di radiodisturbi entro i valori limite della classe B:

- Montaggio dell'S7-300 in armadi elettrici/pannelli messa a terra
- Impiego di filtri nei conduttori di alimentazione

6.1.2 Compatibilità elettromagnetica

Definizione

La compatibilità elettromagnetica (EMC) consiste nella capacità di un dispositivo elettrico di funzionare in modo soddisfacente nel proprio ambiente elettromagnetico senza influenzare quest'ambiente.

Le unità dell'S7-300 soddisfano, tra l'altro, le richieste della norma EMC del mercato comune europeo. Costituisce presupposto il fatto che il sistema S7-300 rispetti le disposizioni e le direttive previste per il montaggio elettrico.

Grandezze di disturbo impulsive

La tabella seguente mostra la compatibilità elettromagnetica delle unità S7 rispetto alle grandezze di disturbo impulsive.

Grandezza di disturbo impulsiva	provato con	Corrisponde al grado di severità
Scariche elettrostatiche secondo IEC 61000-4-2	Scarica elettrostatica in aria: ± 8 kV scarica elettrostatica a contatto ± 4 kV	3 2
Impulsi Burst (grandezze di disturbo transienti veloci) secondo IEC 61000-4-4.	2 kV (conduttore di alimentazione) 2 kV (conduttore di segnale > 3 m) 1 kV (conduttore di segnale < 3 m)	3 3
Impulso singolo ad alta energia (Surge) secondo IEC 61000-4-5 Circuito protettivo esterno richiesto (vedere l'istruzione operativa SIMATIC S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Configurazione e installazione (http://support.automation.siemens.com/WWW/view/it/13008499) al capitolo "Protezione contro i fulmini e la sovratensione")		3
<ul style="list-style-type: none"> Accoppiamento asimmetrico 	2 kV (conduttore di alimentazione) corrente continua con elementi di protezione 2 kV (conduttore divsegnali/cavo dati solo > 3 m) eventualmente con elementi di protezione	
<ul style="list-style-type: none"> Accoppiamento asimmetrico 	1 kV (conduttore di alimentazione) corrente continua con elementi di protezione 1 kV (conduttore divsegnali/cavo dati solo > 3 m) eventualmente con elementi di protezione	

Ulteriori misure

Il collegamento di un sistema S7-300 alla rete pubblica, prevede il rispetto dei valori limite della classe B secondo la norma EN 55022.

Grandezze di disturbo sinusoidali

La tabella seguente mostra la compatibilità elettromagnetica delle unità S7-300 rispetto alle grandezze di disturbo sinusoidali.

- Irradiazione HF

Interferenza ad alta frequenza secondo la norma IEC 61000-4-3 Campo elettromagnetico ad alta frequenza, a modulazione d'ampiezza		Corrisponde al grado di severità
80 ... 1000 MHz; 1,4 ... 2 GHz	2,0 GHz ... 2,7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
80 % AM (1 kHz)		

- Accoppiamento HF

Accoppiamento ad alta frequenza secondo la norma IEC 61000-4-6		Corrisponde al grado di severità
0,15 ... 80 MHz		3
10 V _{eff} non modulato		
80 % AM (1 kHz)		
150 Ω di impedenza della sorgente		

Emissione di radiodisturbi

Emissione di disturbi di campi elettromagnetici secondo EN 55016: Classe di valore limite A, (misurati a 10 m di distanza).

Frequenza	Emissione di disturbi
da 30 a 230 MHz	< 40 dB (μV/m)Q
da 230 a 1000 MHz	< 47 dB (μV/m)Q

Emissione di disturbi via rete di alimentazione a tensione alternata secondo EN 55016: Classe di valore limite A, gruppo 1.

Frequenza	Emissione di disturbi
0,15 ... 0,5 MHz	< 79 dB (μV/m)Q < 66 dB (μV/m)M
da 0,5 a 5 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M
da 5 a 30 MHz	< 73 dB (μV/m)Q < 60 dB (μV/m)M

6.1.3 Condizioni di trasporto e magazzinaggio per unità e batterie tampone

Introduzione

Per quanto riguarda le condizioni di trasporto e magazzinaggio, le unità S7-300 superano le richieste poste dalla norma IEC 61131-2. I dati seguenti valgono per unità che vengono trasportate o immagazzinate nell'imballaggio originale.

Le condizioni climatiche corrispondono a IEC 60721-3-3, classe 3K7 per l'immagazzinaggio e IEC 60721-3-2, classe 2K4 per il trasporto.

Le condizioni meccaniche corrispondono a IEC 60721-3-2, classe 2M2.

Condizioni di trasporto e magazzinaggio per unità

Condizione	campo ammesso
Caduta libera (nell'imballaggio di spedizione)	≤ 1 m
temperatura	da - 40 °C a + 70 °C
Pressione dell'aria	da 1080 a 660 hPa (corrisponde a un'altitudine compresa tra -1000 e 3500 m)
Umidità relativa dell'aria	da 10 a 95 %, senza condensa
Oscillazioni sinusoidali secondo IEC 60068-2-6	5 - 9 Hz: 3,5 mm 9 - 150 Hz: 9,8 m/s ²
Urto secondo IEC 60068-2-29	250 m/s ² , 6 ms, 1000 shock

Trasporto di batterie tampone

Trasportare le batterie possibilmente nell'imballo originale. Fare attenzione alle prescrizioni relative al trasporto di merci pericolose. Il litio contenuto nella batteria tampone pesa ca. 0,25 g.

Magazzinaggio delle batterie tampone

L'immagazzinaggio delle batterie tampone deve avvenire in un luogo fresco e asciutto. Il tempo di magazzinaggio massimo è pari a 5 anni.

 AVVERTENZA
<p>L'uso improprio delle batterie tampone può causare lesioni e danni materiali. Batterie tampone trattate in modo errato possono esplodere o causare gravi ustioni.</p> <p>Nell'impiego delle batterie tampone nel sistema di automazione S7300 osservare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • non ricaricarle mai • non riscaldarle mai • non gettarle mai nel fuoco • non danneggiarle mai meccanicamente (forature, schiacciamenti e simili).

6.1.4 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il funzionamento dell'S7-300

Condizioni d'impiego

L'S7-300 è concepita per l'impiego fisso e in ambienti protetti dalle intemperie. Le condizioni d'impiego superano i requisiti previsti dalla norma DIN IEC 60721-3-3:

- Classe 3M3 (requisiti meccanici)
- Classe 3K3 (requisiti climatici)

Impiego con misure supplementari

L'S7-300 non può essere impiegata senza misure supplementari:

- in luoghi con elevata presenza di radiazioni ionizzanti
- in luoghi che presentino condizioni d'esercizio estremamente gravose; per esempio a causa di:
 - sviluppo di polveri
 - vapori o gas corrosivi
 - intensi campi elettrici o magnetici
- in impianti che richiedano particolari controlli, quali ad esempio:
 - impianti di sollevamento
 - impianti elettrici in locali particolarmente pericolosi

Una misura supplementare rappresenta p. es. il montaggio dell'S7-300 in un armadio o in una custodia.

Condizioni ambientali meccaniche

Nella tabella seguente, le condizioni ambientali meccaniche sono riportate sotto forma di vibrazioni sinusoidali.

campo di frequenza	permanente	occasionale
$10 \leq f \leq 58\text{Hz}$	ampiezza 0,0375 mm	ampiezza 0,75 mm
$58 \leq f \leq 150\text{Hz}$	accelerazione costante 0,5 g	accelerazione costante 1g

Riduzione delle vibrazioni

Se l'S7-300 viene sottoposta a forti urti o vibrazioni, è necessario adottare misure opportune per ridurne sia l'ampiezza sia l'accelerazione.

Si consiglia di fissare l'S7-300 su materiali ammortizzanti (ad esempio su metalli oscillanti).

Prove delle condizioni ambientali meccaniche

La seguente tabella fornisce informazioni circa il tipo e l'estensione delle prove delle condizioni ambientali meccaniche.

Prova di...	Norma di prova	Osservazioni
Oscillazioni	Prova di oscillazione secondo IEC60068 2-6 (sinusoide)	Tipo di oscillazione: frequenza continuativa con una velocità di variazione di 1 ottava/minuto. 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, ampiezza costante 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150Hz, accelerazione costante 1 g Durata delle oscillazioni: 10 cicli per asse in ognuno dei tre assi ortogonali
Shock	Shock, testato secondo IEC 60068-2-27	Tipo di shock: semisinusoidale Intensità dello shock: 15 g di valore di soglia, 11 ms di durata Direzione di shock: 3 urti ciascuno nella direzione +/- in ognuno dei tre assi ortogonali

Condizioni ambientali climatiche

L'S7-300 deve essere impiegata nelle seguenti condizioni ambientali climatiche:

Condizioni ambientali	Campo ammesso	Osservazioni
Temperatura: montaggio orizzontale: montaggio verticale:	da 0 a 60°C da 0 a 40°C	-
Umidità relativa dell'aria	da 10 a 95 %,	Senza condensa, corrisponde al grado di sollecitazione dell'umidità relativa (RH) 2 secondo IEC 61131 parte 2
Pressione dell'aria	da 1080 a 795 hPa	Corrisponde a un'altitudine compresa tra -1000 e + 2000 m
Concentrazione di sostanze nocive	SO ₂ : < 0,5 ppm; RH < 60 %, senza condensa H ₂ S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, senza condensa	Prova: 10 ppm; 4 giorni prova: 1 ppm; 4 giorni
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

6.1.5 Indicazioni su prove di isolamento, classe di protezione e tensione nominale dell'S7-300

Tensione di prova

La resistenza dell'isolamento viene certificata durante la prova di omologazione mediante i seguenti controlli della tensione secondo IEC 61131-2:

Circuiti di tensione nominale U_n verso altri circuiti o verso terra	Tensione di prova
< 50V	DC 500V
< 150V	DC 2.500V
< 250V	DC 4.000V

Classe di protezione

Classe di protezione I secondo IEC 60536, vale a dire il conduttore di protezione deve essere collegato alla guida profilata

Protezione da corpi estranei e dall'acqua

- Tipo di protezione IP 20 secondo IEC 60529, protezione contro contatti accidentali.

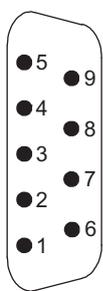
Non è disponibile alcuna protezione contro la penetrazione dell'acqua.

6.2 Dati tecnici del repeater RS 485

Dati tecnici del repeater RS 485

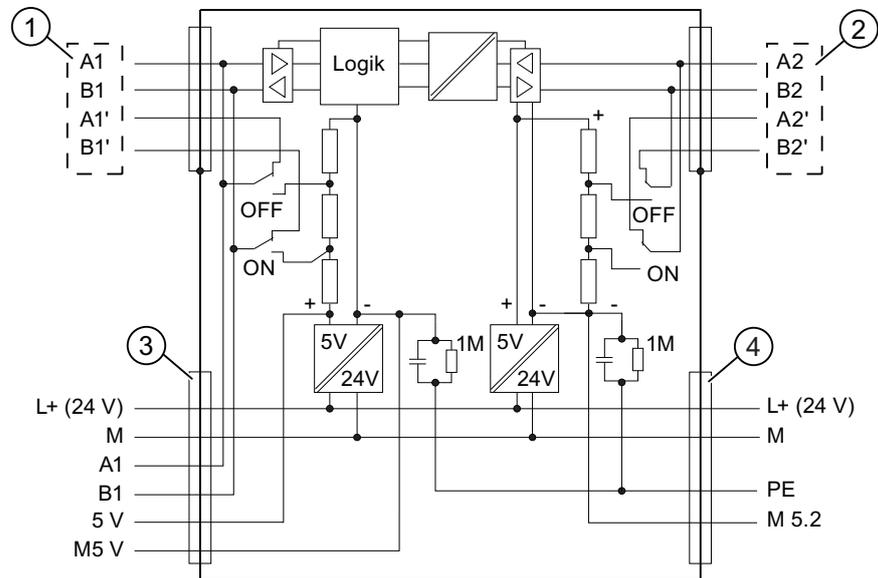
Dati tecnici	
Alimentazione	
• Tensione nominale	DC 24 V
• Ondulazione (limite statico)	DC 20,4 V fino a DC 28,8 V
Assorbimento di corrente per tensione nominale	
• senza carico sull'interfaccia PG/OP	Max. 100 mA
• con carico sull'interfaccia PG/OP (5 V/90 mA)	Max. 130 mA
• con carico sull'interfaccia PG/OP (24 V/100 mA)	Max. 200 mA
Separazione di potenziale	sì, AC 500 V
Funzionamento ridondato	no
Supporta il funzionamento in sincronismo di clock	sì
Velocità di trasmissione (rilevata dal repeater automaticamente)	9,6 kBaud, 19,2 kBaud, 45,45 kBaud, 93,75 kBaud, 187,5 kBaud, 500 kBaud, 1,5 MBaud, 3 MBaud, 6 MBaud, 12 MBaud
Tempi di esecuzione	
Baudrate: 12 MBaud	3,0 T _{BIT} +80 ns
Baudrate: 6 MBaud	2,4 T _{BIT} +80 ns
Baudrate: 3 MBaud	2,2 T _{BIT} +80 ns
Baudrate: 1,5 MBaud	2,1 T _{BIT} +80 ns
Baudrate: <1,5 MBaud	0,5 T _{BIT} +80 ns
Jitter	1T = 1/48 MHz = 20,83 ns
Temperatura d'esercizio	0° C ... 60° C
Temperatura di magazzino	40° C ... 70° C
Umidità relativa (in esercizio)	95% a 25° C
Tipo di protezione	IP 20
Tecnica di collegamento	
• Cavi di bus	2 morsettiere
• Alimentazione	morsettiera
Collegamento in fibra ottica	sì, mediante adattatore repeater
Dimensioni L x A x P (mm)	45 x 128 x 67
Peso (incl. imballaggio)	350 g

Schema di collegamento della spina D-Sub (presa PG/OP)

Vista	N. Pin	Nome del segnale	Denominazione
	1	-	-
	2	M24V	Massa 24 V
	3	RxD/TxD-P	Cavo dati B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potenziale di riferimento dei dati (della stazione)
	6	P5V2	Positivo dell'alimentazione (della stazione)
	7	P24V	24 V
	8	RxD/TxD-N	Cavo dati A
	9	-	-

Schema di principio del repeater RS 485

- I segmenti 1 e 2 del bus sono separati galvanicamente tra di loro.
- Il segmento di bus 2 e l'interfaccia PG/OP sono separati tra di loro galvanicamente
- I segnali sono amplificati
 - tra il segmento di bus 1 e il segmento di bus 2
 - tra l'interfaccia PG/OP e il segmento di bus 2



- ① Segmento di bus 1
- ② Segmento di bus 2
- ③ Interfaccia PG/PO
- ④ Interfaccia PG/PO

Disegno quotato

7.1 Disegno quotato

Repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata

La figura seguente mostra il disegno quotato del repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata.

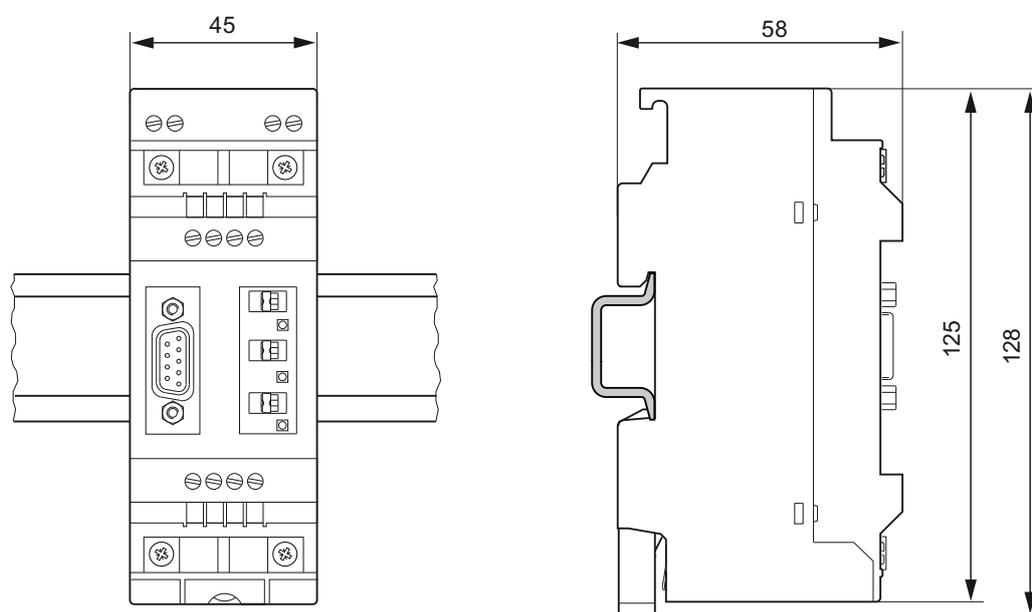


Figura 7-1 Repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata

Repeater RS 485 sulla guida profilata

La figura seguente mostra il disegno quotato del repeater RS 485 sulla guida profilata della S7-300.

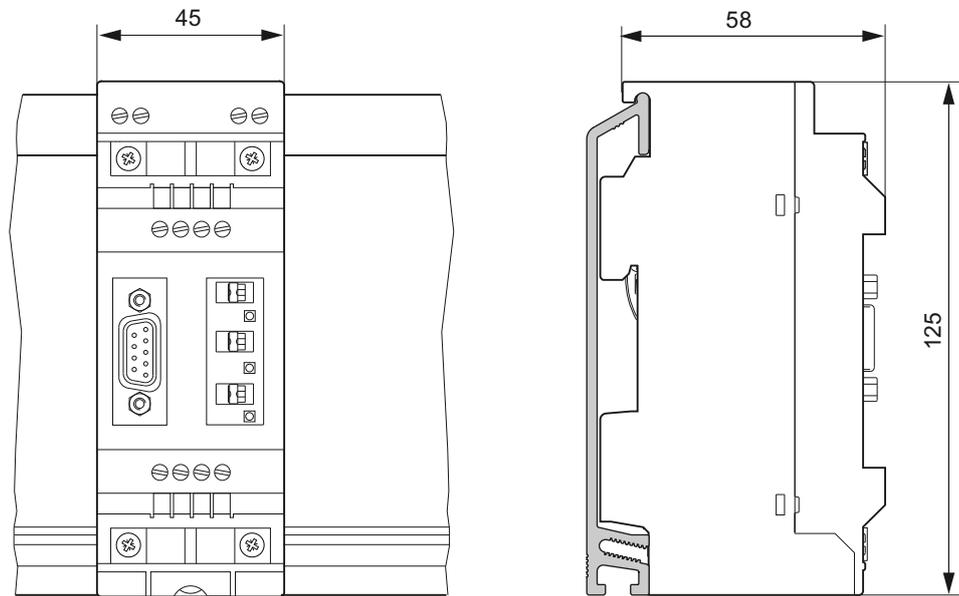


Figura 7-2 Repeater RS 485 sulla guida profilata

Glossario

Baudrate

-> velocità di trasmissione dati

Bus

Via di trasmissione comune alla quale sono collegati tutti i nodi; il bus è provvisto di due estremità definite.

Nel PROFIBUS il bus è un cavo a due conduttori o in cavo in fibra ottica.

Connettore di bus

Collegamento fisico tra nodo e cavo di bus.

Elemento terminale di chiusura attivo RS 485

Resistenza terminale -> autonoma di segmenti di bus con velocità di trasmissione comprese tra 9,6 kbit/s e 12 Mbit/s. L'alimentazione avviene indipendentemente dai nodi di bus.

Guida profilata normalizzata

Guida metallica a norma secondo EN 50 022.

La guida profilata a norma serve per il montaggio ad innesto rapido di componenti di rete come OLM, repeater ecc.

Indirizzo PROFIBUS

Per l'identificazione univoca, ogni nodo del bus deve ricevere un indirizzo PROFIBUS.

I PC/PG hanno l'indirizzo PROFIBUS "0".

Master e slave DP hanno un indirizzo PROFIBUS compreso nell'area da 1 a 125.

Master

Se sono in possesso del token, i master possono inviare o richiedere dati ad altri nodi (= nodo attivo).

Master DP

Nel sistema DP, il master comunica con gli slave secondo un algoritmo definito. Il master DP impiega le funzioni previste in PROFIBUS DP per la comunicazione con gli slave DP.

Metodo di accesso master-slave

Metodo di accesso al bus in cui soltanto un nodo per volta è -> master mentre tutti gli altri -> sono slave.

Nodo

Dispositivo in grado di inviare e ricevere dati tramite il bus, ad es. un master DP o uno slave DP. Questo dispositivo necessita di un indirizzo PROFIBUS.

Potenziale di riferimento

Potenziale in base al quale si controllano e/o misurano le tensioni dei circuiti di corrente collegati.

PROFIBUS

PROcess Field BUS, sistema di bus seriale a bit standardizzato in IEC 61158-2 come "Type 3". La norma indica le proprietà funzionali, elettriche e meccaniche.

Il PROFIBUS è un sistema di bus che collega in rete sistemi di automazione compatibili PROFIBUS e apparecchiature da campo a livello di cella e di campo. Il PROFIBUS è disponibile con i protocolli DP (= periferia decentralizzata), FMS (= Fieldbus Message Specification) o PA (automazione di processo).

PROFIBUS DP

Sistema di bus PROFIBUS con protocollo DP. DP significa "periferia decentralizzata". Il compito principale di PROFIBUS DP consiste nello scambio dei dati ciclico e rapido tra il master DP centrale e le apparecchiature periferiche.

Progettazione

Progettazione significa immettere una configurazione PROFIBUS con tutti i parametri specifici utilizzando ad es. STEP 7 o COM PROFIBUS.

RS 485

Metodo di trasmissione di dati asincrono per PROFIBUS DP secondo ANSI TIA/EIA-RS485-A.

RS 485 repeater

Dispositivo per il potenziamento di segnali di bus e l'accoppiamento di -> segmenti di bus su grandi distanze.

Segmento

Il cavo di bus compreso tra due resistenze terminali forma un segmento.

Un segmento può contenere fino a 32 nodi di bus. L'accoppiamento di segmenti può essere eseguito ad es. tramite repeater RS 485 o repeater di diagnostica.

Segmento di bus

-> Segmento

Sistema di bus

Tutte le stazioni, che sono collegate fisicamente tramite un cavo di bus, costituiscono un sistema di bus.

Slave

Uno slave può scambiare dati con un master soltanto in seguito alla richiesta da parte di quest'ultimo. Per slave si intendono ad es. tutti gli slave DP come ET 200S, ET 200X, ET 200M, ecc.

Slave DP

Lo slave DP è accessibile dai master DP. Lo slave DP fornisce funzionalità predefinite (dati I/O, diagnostica etc.) ai master DP

Terminator

-> resistenza terminale di segmenti di bus con velocità di trasmissione comprese tra 9,6 kbit/s e 12 Mbit/s. L'alimentazione avviene indipendentemente dai nodi di bus.

Velocità di trasmissione

La velocità di trasmissione indica il numero di bit trasmessi al secondo. Con PROFIBUS sono possibili le velocità di trasmissione comprese tra 9,6 kbit/s e 12 Mbit/s.

Indice analitico

C

- Classe di protezione, 33
- Collegamento
 - Cavo di bus, 18
 - Tensione di alimentazione, 18
- Collegamento del cavo di bus, 18
- Condizioni ambientali
 - Climatiche, 32
 - Condizioni d'impiego, 31
 - Meccaniche, 31
- Condizioni di magazzinaggio, 30
- Condizioni di trasporto, 30
- Configurazione, 19

D

- Dati tecnici, 34
 - Condizioni di trasporto e magazzinaggio, 30
 - EMC (compatibilità elettromagnetica), 28
 - Norme ed omologazioni, 23
- Disegno quotato, 37

E

- EMC (compatibilità elettromagnetica), 28
 - Grandezze di disturbo, 28

F

- funzionamento con messa a terra, 15
- funzionamento senza messa a terra, 15

G

- Grandezze di disturbo, 28

I

- IEC 61131, 26
- Internet, Service & Support, 6

M

- Montaggio
 - Guida profilata normalizzata, 14
 - Guida profilata per S7-300, 13

N

- Norme, 23
- Numero di ordinazione
 - 6ES7972-0AA01-0XA0, 9

O

- Omologazione, 23
 - costruzioni navali, 26
 - CSA, 24
 - FM, 25
 - Impiego nel campo industriale, 27
 - Impiego nelle zone residenziali, 27
 - UL, 24
- Omologazione CSA, 24
- Omologazione FM, 25
- Omologazione per costruzioni navali, 26
- Omologazione UL, 24

P

- Prove d'isolamento, 33

R

- Repeater, 7
- Repeater RS 485, 7
 - Caratteristiche, 9
 - Come si presenta il, 11
 - Dati tecnici, 34
 - disegno quotato, 37
 - funzionamento con messa a terra, 15
 - funzionamento senza messa a terra, 15
 - Regole di configurazione, 10
 - Schema di collegamento, 35
 - Schema di principio, 35
 - Separazione di potenziale, 17
- Resistenza terminale, 19

S

Separazione di potenziale, 17
Service & Support, 6

T

Technical Support, 5
Tensione di alimentazione, 18
Tensione di prova, 33
Tipo di protezione IP 20, 33