

SIMATIC

Sistemi di automazione S7-300: Configurazione di CPU 312 IFM - 318-2 DP

Manuale di installazione

Indice	
Prefazione	1
Guida alla consultazione della documentazione del sistema S7-300	2
Sequenza di installazione	3
Componenti di un S7-300	4
Progettazione	5
Montaggio	6
Cablaggio	7
Indirizzamento	8
Messa in servizio	9
Manutenzione	10
Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti	11
Appendice	12
Glossario	13

Indice analitico



No è più possibile ordinare la presente documentazione con il numero di ordinazione indicato!

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione:
6ES7398-8FA10-8EA0

Edizione 06/2003
A5E00203925-01

Avvertenze tecniche di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione dei danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:



Pericolo di morte

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.



Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.



Precauzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone.

Precauzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Attenzione

è una informazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione su cui si deve prestare una particolare attenzione.

Personale qualificato

La messa in servizio ed il funzionamento del dispositivo devono essere effettuati solo da **personale qualificato**. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione è quello che dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:



Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in connessione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, un immagazzinamento, una installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Marchio di prodotto

SIMATIC®, SIMATIC NET® e SIMATIC HMI® sono marchi di prodotto della SIEMENS AG.

Le altre sigle di questo manuale possono essere marchi, il cui utilizzo da parte di terzi per i loro scopi può violare i diritti dei proprietari.

Copyright © Siemens AG 2003 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschäftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D-90327 Nuernberg

Siemens Aktiengesellschaft

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

© Siemens AG 2003
Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche

A5E00203925-01



Indice

1	Prefazione	1-1
2	Guida alla consultazione della documentazione del sistema S7-300	2-1
3	Sequenza di installazione	3-1
4	Componenti di un S7-300	4-1
5	Progettazione	5-1
5.1	Sommario.....	5-1
5.2	Basi della progettazione	5-2
5.3	Dimensioni dei componenti.....	5-4
5.4	Disposizione delle unità su un unico rack.....	5-7
5.5	Disposizione delle unità su diversi rack.....	5-9
5.6	Scelta e montaggio degli armadi elettrici.....	5-12
5.7	Esempio: scelta dell'armadio	5-15
5.8	Configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra	5-17
5.8.1	Concetto di messa a terra e configurazione generale.....	5-17
5.8.2	Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra (eccetto la CPU 312 IFM)	5-19
5.8.3	Unità con o senza separazione di potenziale	5-22
5.8.4	Misure per la messa a terra	5-25
5.8.5	Quadro generale: messa a terra.....	5-28
5.9	Scelta dell'alimentazione di carico.....	5-30
5.10	Progettazione di sottoreti.....	5-32
5.10.1	Ampliamento e collegamento in rete delle sottoreti.....	5-32
5.10.2	Nozioni generali sulle sottoreti MPI e DP	5-34
5.10.3	Interfacce	5-37
5.10.4	Componenti di rete.....	5-39
5.10.5	Lunghezze dei cavi	5-42
5.10.6	Esempi di reti	5-44
6	Montaggio	6-1
6.1	Montaggio di un S7-300.....	6-1
6.2	Montaggio della guida profilata.....	6-3
6.3	Montaggio delle unità sulla guida profilata	6-7
6.4	Siglatura delle unità	6-9
7	Cablaggio	7-1
7.1	Cablaggio.....	7-1
7.2	Collegamento della guida profilata e della barra di terra.....	7-4
7.3	Impostazione dell'alimentatore sulla tensione di rete	7-5
7.4	Cablaggio dell'alimentatore e della CPU	7-6
7.5	Cablaggio di un connettore frontale.....	7-8
7.6	Inserimento del connettore frontale nell'unità.....	7-12
7.7	Siglatura delle unità di ingresso/uscita	7-13
7.8	Posa dei cavi schermati sull'apposito supporto.....	7-14
7.9	Collegamento del connettore di bus	7-17

8	Indirizzamento	8-1
8.1	Indirizzamento.....	8-1
8.2	Indirizzamento dell'unità orientato al posto connettore	8-1
8.3	Indirizzamento libero delle unità	8-3
8.4	Indirizzamento delle unità di ingresso/uscita	8-3
8.5	Indirizzamento degli ingressi e delle uscite integrati della CPU	8-6
8.6	Dati coerenti.....	8-7
9	Messa in servizio	9-1
9.1	In questo capitolo.....	9-1
9.2	Procedimento di messa in servizio	9-1
9.3	Lista di controllo per la messa in servizio	9-4
9.4	Montaggio di batteria tampone o accumulatore	9-5
9.5	Inserimento e sostituzione di una memory card	9-7
9.6	Messa in servizio delle unità.....	9-8
9.6.1	Collegamento di un PG.....	9-8
9.6.2	Prima accensione	9-13
9.6.3	Cancellazione totale della CPU per mezzo del selettore dei modi operativi	9-14
9.6.4	Avvio del SIMATIC Manager	9-18
9.6.5	Controllo e comando di ingressi e uscite	9-19
9.7	Messa in servizio del PROFIBUS DP	9-24
9.7.1	Messa in servizio della rete PROFIBUS	9-24
9.7.2	Messa in servizio della CPU come master DP	9-25
9.7.3	Messa in servizio della CPU come slave DP.....	9-28
9.7.4	Comunicazione diretta	9-34
10	Manutenzione	10-1
10.1	In questo capitolo.....	10-1
10.2	Backup del sistema operativo della CPU	10-1
10.3	Update del sistema operativo	10-3
10.4	Sostituzione di unità.....	10-4
10.5	Sostituzione della batteria tampone o dell'accumulatore (solo per le CPU con MC).....	10-9
10.6	Unità di uscita digitale AC 120/230 V: sostituzione dei fusibili	10-11
11	Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti	11-1
11.1	In questo capitolo.....	11-1
11.2	Panoramica delle funzioni di test.....	11-1
11.3	Panoramica: diagnostica	11-4
11.4	Possibilità di diagnostica con STEP 7	11-6
11.5	Diagnostica tramite LED	11-7
11.6	Diagnostica delle CPU DP.....	11-12
11.6.1	Diagnostica delle CPU DP come master DP.....	11-12
11.6.2	Lettura della diagnostica slave	11-15
11.6.3	Allarmi nel master DP	11-21
11.6.4	Struttura della diagnostica slave con impiego della CPU come slave intelligente	11-22
12	Appendice	12-1
12.1	Configurazione.....	12-1
12.1.1	Regole e norme generali per il funzionamento di un S7-300	12-1
12.2	Protezione dai disturbi elettromagnetici.....	12-3
12.2.1	Caratteristiche generali per la configurazione di impianti a norma EMC.....	12-3
12.2.2	Cinque regole per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC).....	12-5
12.2.3	Montaggio di sistemi di automazione a norma EMC	12-7
12.2.4	Esempi di montaggio a norma EMC	12-8
12.2.5	Schermatura dei cavi	12-11
12.2.6	Compensazione del potenziale.....	12-12

12.2.7	Stesura dei conduttori all'interno degli edifici.....	12-14
12.2.8	Posa dei cavi all'esterno degli edifici	12-16
12.3	Protezione da fulmini e sovratensioni	12-17
12.3.1	I seguenti paragrafi.....	12-17
12.3.2	Concetto di zone di protezione dai fulmini.....	12-17
12.3.3	Regole per l'interfaccia tra le zone di protezione 0 <-> 1	12-19
12.3.4	Regole per l'interfaccia tra le zone di protezione 1 <-> 2 e superiori	12-21
12.3.5	Esempio di circuito per la protezione da sovratensioni di S7-300 collegati in rete	12-24
12.3.6	Protezione delle unità di uscita digitali dalle sovratensioni induttive	12-26
12.4	Sicurezza dei comandi elettronici	12-28

13 Glossario**13-1****Indice analitico****Indice-1****Figure**

1-1	Panorama della documentazione di un S7-300	1-3
1-2	Ulteriore documentazione.....	1-4
1-3	SIMATIC Technical Support	1-5
3-1	Installazione di un sistema S7	3-1
4-1	Esempio di configurazione: componenti di un S7-300	4-1
5-1	Montaggio orizzontale e verticale	5-3
5-2	Supporto per schermi dei cavi	5-5
5-3	Distanze di montaggio	5-6
5-4	Configurazione massima con un unico rack.....	5-8
5-5	Configurazione massima con quattro telai di montaggio.....	5-11
5-6	Potenza dissipata	5-16
5-7	Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra (CPU 313 – 318-2 DP).....	5-20
5-8	Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra (CPU 313 – 318-2 DP)	5-21
5-9	Configurazione con unità a separazione di potenziale	5-23
5-10	Configurazione con unità senza separazione di potenziale	5-24
5-11	Concetto di messa a terra per S7-300 con CPU 312 IFM.....	5-28
5-12	Concetto di messa a terra per S7-300 con CPU 31x	5-29
5-13	Esempio: S7-300 con alimentazione di carico dal PS 307	5-31
5-14	Esempio di sottorete MPI.....	5-44
5-15	Esempio: distanza massima nella sottorete MPI.....	5-45
5-16	Esempio di sottorete PROFIBUS	5-46
5-17	Esempio: CPU 314C-2 DP come nodo MPI e PROFIBUS	5-47
5-18	Esempio di accesso al PG oltre i limiti della rete (routing)	5-48
5-19	Collegamento di resistenze terminali in una sottorete MPI	5-49
6-1	Fori di fissaggio della guida profilata da 2 m	6-4
6-2	Spazio necessario per il montaggio di un S7-300	6-6
6-3	Inserimento dell'etichetta con il numero di posto connettore nelle unità	6-10
7-1	Collegamento della barra di terra alla guida profilata	7-4
7-2	Impostazione della tensione di rete nel PS 307	7-5
7-3	Cablaggio dell'alimentatore e della CPU	7-7
7-4	Connettore frontale in posizione di cablaggio	7-10
7-5	Inserimento dell'etichetta di siglatura nello sportellino frontale.	7-13
7-6	Supporto per schermi dei cavi sotto due unità di ingresso/uscita	7-15
7-7	Posa di un cavo schermato a due fili sul supporto per schermi dei cavi.....	7-16
7-8	Connettore di bus: resistenza terminale collegata e non collegata	7-18
8-1	Posti connettore dell'S7-300 e relativi indirizzi iniziali delle unità	8-2
8-2	Indirizzi degli ingressi e delle uscite di unità digitali	8-4
8-3	Indirizzi degli ingressi e delle uscite di un'unità digitale sul posto connettore 4....	8-5

8-4	Indirizzi degli ingressi e delle uscite di un'unità analogica sul posto connettore 4	8-6
9-1	Inserimento della batteria tampone nelle CPU 313/314	9-6
9-2	Inserimento della memory card nella CPU	9-7
9-3	Collegamento di un PG a un S7-300	9-9
9-4	Collegamento di un PG con più S7	9-10
9-5	Collegamento di un PG a una sottorete	9-11
9-6	Collegamento di un PG con un S7-300 senza messa a terra	9-12
9-7	Sequenza dei comandi del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale	9-15
9-8	Sequenza dei comandi del selettore dei modi operativi per l'avviamento a freddo (solo CPU 318-2 DP)	9-16
9-9	Memoria di trasferimento nella CPU 31x-2 DP come slave DP	9-30
9-10	Comunicazione diretta con CPU 31x-2 DP	9-35
10-1	Sbloccaggio del connettore frontale e smontaggio dell'unità	10-5
10-2	Rimozione del codificatore del connettore frontale	10-6
10-3	Montaggio di una nuova unità	10-7
10-4	Inserzione del connettore frontale	10-8
10-5	Sostituzione della batteria tampone nella CPU 313/314	10-9
10-6	Posizione dei fusibili nell'unità di uscita digitale AC 120/230 V	10-12
11-1	Principio di forzamento con le CPU S7-300 (tutte le CPU eccetto la 318-2 DP)	11-3
11-2	Diagnostica con la CPU 31x-2	11-12
11-3	Indirizzi di diagnostica per master DP e slave DP	11-13
11-4	Indirizzo di diagnostica per il ricevente in caso di comunicazione diretta	11-15
11-5	Indirizzi di diagnostica per master DP e slave DP	11-18
11-6	Struttura della diagnostica slave	11-22
11-7	Struttura della diagnostica riferita all'identificativo della CPU 31x-2	11-25
11-8	Struttura dello stato del modulo	11-26
11-9	Struttura dello stato dell'allarme	11-27
11-10	Byte da y+4 a y+7 per allarme di diagnostica (cambiamento dello stato di funzionamento dello slave intelligente)	11-28
12-1	Possibile provenienza dei disturbi elettromagnetici	12-3
12-2	Esempio di struttura dell'armadio conforme alla EMC	12-8
12-3	Esempio di montaggio a parete conforme alla EMC	12-10
12-4	Fissaggio di schermi dei cavi	12-12
12-5	Compensazione del potenziale	12-13
12-6	Zone di protezione di un edificio	12-18
12-7	Esempio di collegamento di S7-300 in rete	12-24
12-8	Contatto di relè per arresto di emergenza in un circuito di uscita	12-26
12-9	Circuito di bobine in corrente continua	12-27
12-10	Circuito di bobine in corrente alternata	12-27

Tabella

2-1	Influenze ambientali sul sistema di automazione (PLC)	2-1
2-2	Separazione di potenziale	2-1
2-3	Comunicazione tra sensori/attuatori e sistema di automazione	2-2
2-4	Utilizzo di periferia centrale e decentrata	2-2
2-5	Combinazione di apparecchiature centrali (CR) e apparecchiature di ampliamento (ER)	2-2
2-6	Prestazioni della CPU	2-3
2-7	Comunicazione	2-3
2-8	Software	2-3
2-9	Caratteristiche integrative	2-3
5-1	Componenti di un S7-300	4-2
4-1	Tabella delle guide profilate	5-4

4-2	Larghezza delle unità.....	5-4
4-3	Tabella dei morsetti per il collegamento dello schermo	5-5
4-4	Tabella delle unità di interfaccia	5-9
4-5	Tipi di armadio	5-14
4-6	Scelta degli armadi	5-16
4-7	Norme VDE per la configurazione di un controllore	5-18
4-8	Provvedimenti per la messa a terra.....	5-25
4-9	Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico	5-27
4-10	Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico	5-28
4-11	Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico	5-29
4-12	Caratteristiche degli alimentatori di carico.....	5-30
4-13	Nodi della sottorete.....	5-34
4-14	Indirizzi MPI/PROFIBUS DP.....	5-35
4-15	Indirizzi MPI di CP/FM in un S7-300.....	5-36
4-16	Cavi di bus disponibili	5-39
4-17	Caratteristiche dei cavi di bus per PROFIBUS	5-39
4-18	Condizioni generali per la posa dei cavi di bus per interni	5-40
4-19	Connettori per il collegamento del bus	5-40
4-20	Repeater RS 485	5-41
4-21	Cavo con connettore per PG	5-42
4-22	Lunghezza del cavo ammessa in un segmento della sottorete MPI.....	5-42
4-23	Lunghezza del cavo ammessa in un segmento della sottorete PROFIBUS	5-43
4-24	Lunghezza dei cavi di derivazione per ciascun segmento	5-43
6-1	Accessori delle unità.....	6-2
6-2	Utensili e materiali per il montaggio.....	6-3
6-3	Fori di fissaggio per le guide profilate.....	6-5
6-4	Numeri dei posti connettore per le unità S7	6-9
7-1	Accessori per il cablaggio.....	7-1
7-2	Utensili e materiali per il cablaggio	7-2
7-3	Condizioni di collegamento per PS e CPU.....	7-2
7-4	Condizioni di collegamento dei connettori frontali	7-3
7-5	Accessori per il cablaggio.....	7-7
7-6	Assegnazione dei connettori frontali alle unità	7-8
7-7	Assegnazione dei connettori frontali alle unità	7-10
7-8	Cablaggio di un connettore frontale.....	7-11
7-9	Inserimento del connettore frontale.....	7-12
7-10	Assegnazione delle etichette di siglatura alle unità.....	7-13
7-11	Assegnazione del diametro dello schermo al morsetto di collegamento	7-14
8-1	Ingressi e uscite integrati della CPU 312 IFM	8-6
8-2	Ingressi e uscite integrati della CPU 314 IFM	8-7
9-1	Procedimento consigliato per la messa in servizio - Parte I: hardware.....	9-2
9-2	Procedimento consigliato per la messa in servizio - Parte II: software	9-3
9-3	Possibili cause per la richiesta di cancellazione totale da parte della CPU	9-14
9-4	Fasi della cancellazione totale della CPU	9-15
9-5	Processi interni alla CPU durante la cancellazione totale	9-17
9-6	Requisiti software	9-24
9-7	Aree di indirizzi DP delle CPU	9-24
9-8	Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 DP come master DP	9-26
9-9	Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 DP come slave DP.....	9-29
9-10	Esempio di progettazione per le aree di indirizzi della memoria di trasferimento.....	9-31
10-1	Backup del sistema operativo su MC	10-2
10-2	Update del sistema operativo con MC/MMC.....	10-3
11-1	Differenze tra il forzamento e il comando di variabili.....	11-3
11-2	Segnalazioni di stato e di errore	11-7
11-3	Analisi del LED SF (errore software).....	11-8

11-4	Analisi del LED SF (errore hardware).....	11-9
11-5	LED BUSF, BUSF1 e BUSF2	11-10
11-6	Il LED BUSF è acceso	11-11
11-7	Il LED BUSF lampeggia.....	11-11
11-8	Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 come master DP	11-14
11-9	Valutazione dei passaggi RUN-STOP dello slave DP nel master DP.....	11-14
11-10	Lettura della diagnostica con STEP 5 e STEP 7 nel sistema master	11-16
11-11	Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 come slave DP.....	11-19
11-12	Analisi dei passaggi RUN-STOP nel master DP/slave DP.....	11-20
11-13	Struttura dello stato della stazione 1 (byte 0)	11-23
11-14	Struttura dello stato della stazione 2 (byte 1)	11-23
11-15	Struttura dello stato della stazione 3 (byte 2)	11-24
11-16	Struttura dell'indirizzo PROFIBUS del master (byte 3).....	11-24
11-17	Struttura dell'identificativo produttore (byte 4, 5).....	11-24
12-1	Avviamento dell'impianto dopo determinati eventi	12-1
12-2	Tensione di rete	12-2
12-3	Protezione da fattori elettrici esterni	12-2
12-4	Protezione da fattori elettrici esterni	12-2
12-5	Meccanismi di accoppiamento	12-4
12-6	Legenda dell'esempio 1	12-9
12-7	Stesura dei conduttori all'interno degli edifici	12-14
12-8	Protezione di base dei cavi con componenti di protezione dalle sovratensioni	12-20
12-9	Componenti di protezione dalle sovratensioni per zone di protezione dai fulmini 1 <-> 2	12-22
12-10	Componenti di protezione dalle sovratensioni per zone di protezione dai fulmini 2 <-> 3	12-23
12-11	Esempio di una corretta installazione per la protezione dai fulmini (legenda della figura precedente).....	12-25

Prefazione

1

Scopo del manuale

Il presente manuale fornisce in una prima parte le informazioni necessarie per procedere alla progettazione, al montaggio, al cablaggio, all'indirizzamento e alla messa in servizio di un sistema S7-300.

Nella seconda parte esso presenta i tool necessari per la diagnostica e l'eliminazione di errori hardware e software.

Nozioni di base necessarie

Per la comprensione del manuale sono necessarie conoscenze generali nell'ambito della tecnica di automazione. Inoltre è richiesta una certa dimestichezza nell'utilizzo del software di base STEP 7. Eventualmente consultare il manuale di programmazione con STEP 7 V5.1.

Validità del manuale

Il presente manuale è valido per le seguenti CPU con le versioni hardware e software seguenti:

CPU	N. di ordinazione	Dalla versione	
		Firmware	hardware
CPU 312 IFM	6ES7 312-5AC02-0AB0	1.0.0	01
	6ES6 312-5AC82-0AB0		
CPU 313	6ES7 312-1AD03-0AB0	1.0.0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0	1.0.0	01
	6ES7 314-1AE84-0AB0		
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	1.0.0	01
	6ES7 314-5AE83-0AB0		
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE10-0AB0	1.0.0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	1.0.0	01
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0	1.0.0	
	6ES7 315-2AF83-0AB0		
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	1.0.0	01
CPU 318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	3.0.0	03

Certificazioni

I prodotti della serie SIMATIC S7-300 dispongono delle seguenti certificazioni:

- Underwriters Laboratories, Inc.: UL 508 (Industrial Control Equipment)
- Canadian Standards Association: CSA C22.2 No. 142, (Process Control Equipment)
- Factory Mutual Research: Approval Standard Class Number 3611

Marchio CE

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti e alle norme di protezione delle seguenti direttive CE:

- Direttiva 73/23/CEE sulle basse tensioni
- Direttiva 89/336/CEE sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)

C-Tick-Mark

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti della norma AS/NZS 2064 (Australia).

Norme

La famiglia di prodotti SIMATIC S7-300 è conforme ai requisiti e ai criteri della norma IEC 61131-2.

Posizionamento nel panorama della documentazione

Il presente manuale è parte integrante del pacchetto di documentazione dei sistemi S7-300.

<p>Manuale di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Configurazione e dati della CPU dalle CPU 312 IFM fino alle 318-2 DP ☐ Configurazione e dati della CPU CPU 31xC e CPU 31x 	<p>Descrizione delle funzioni e dei dati tecnici della CPU</p>
<p>Manuale</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ CPU 31xC: Funzioni tecnologiche ⊙ Esempi 	<p>Descrizione delle singole funzioni tecnologiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posizionamento - Conteggio - Accoppiamento punto a punto - Regolazione <p>Il CD contiene esempi relativi alle funzioni tecnologiche.</p>
<p>Manuale di installazione</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Manuale attualmente consultato</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Sistemi di automazione S7-300: Configurazione di CPU 312 IFM - 318-2 DP ☐ Sistemi di automazione S7-300: Configurazione di CPU 31xC e CPU 31x 	<p>Progettazione, montaggio, cablaggio, collegamento in rete e messa in esercizio di una S7-300</p>
<p>Manuale di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Sistemi di automazione S7-300: Caratteristiche delle unità modulari 	<p>Descrizione delle funzioni e dei dati tecnici delle unità di ingresso/uscita, di alimentazione e di interfaccia.</p>
<p>Elenco operazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ CPU 312 IFM fino a 318-2 DP ☐ CPU 31xC, CPU 31x IM 151-7 CPU, BM 147-1 CPU, BM 147-2 CPU 	<p>Elenco delle operazioni delle CPU e dei relativi tempi di esecuzione. Elenco dei blocchi eseguibili (OBs/SFCs/SFBs) e dei relativi tempi di esecuzione.</p>
<p>Getting Started</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Il Getting Started supporta l'utente, sulla base di un esempio concreto, dalle singole fasi della messa in servizio fino alla creazione di un'applicazione funzionante. <p>Sono disponibili i seguenti Getting Started:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - CPU 31xC: Messa in servizio - CPU 31x: Messa in servizio - CPU 31xC: Posizionamento con uscita analogica - CPU 31xC: Posizionamento con uscita digitale - CPU 31xC: Conteggio - CPU 31xC: Accoppiamento punto a punto - CPU 31xC: Regolazione

Figura 1-1 Panorama della documentazione di un S7-300

Oltre a questo pacchetto di documentazione, è importante consultare anche i seguenti manuali:

Manuale Funzioni integrate della CPU 312 IFM/314 IFM  Manuale	Descrizione delle funzioni tecnologiche delle CPU 312 IFM/314 IFM.
Manuale di riferimento Software di sistema per S7-300/400 funzioni standard e di sistema  Manuale di riferimento parte integrante del pacchetto di documentazione di STEP 7	Descrizione degli SFC, SFB e OB delle CPU. Questa descrizione è disponibile anche nella Guida online di STEP 7.

Figura 1-2 Ulteriore documentazione

Recycling e smaltimento

Grazie alla costruzione povera di materiali o sostanze nocive, le apparecchiature descritte in questo manuale sono riciclabili. Per il riciclaggio e lo smaltimento ecocompatibili delle apparecchiature usate, rivolgersi a un'azienda certificata nel settore dei materiali elettronici.

Ulteriore supporto

Per qualunque altra domanda sull'impiego dei prodotti descritti nel manuale, rivolgersi al partner di riferimento Siemens presso la filiale più vicina.

<http://www.siemens.com/automation/partner>

Training center

Per facilitare l'approccio al sistema di automazione S7-300, Siemens organizza corsi specifici. In caso di interesse, rivolgersi al training center locale o a quello centrale, all'indirizzo: D 90327 Nürnberg.

Telefono: +49 (911) 895-3200..

<http://www.sitrain.com>

A&D Technical Support

Oltre ai partner di riferimento locali, sono disponibili tre Support center

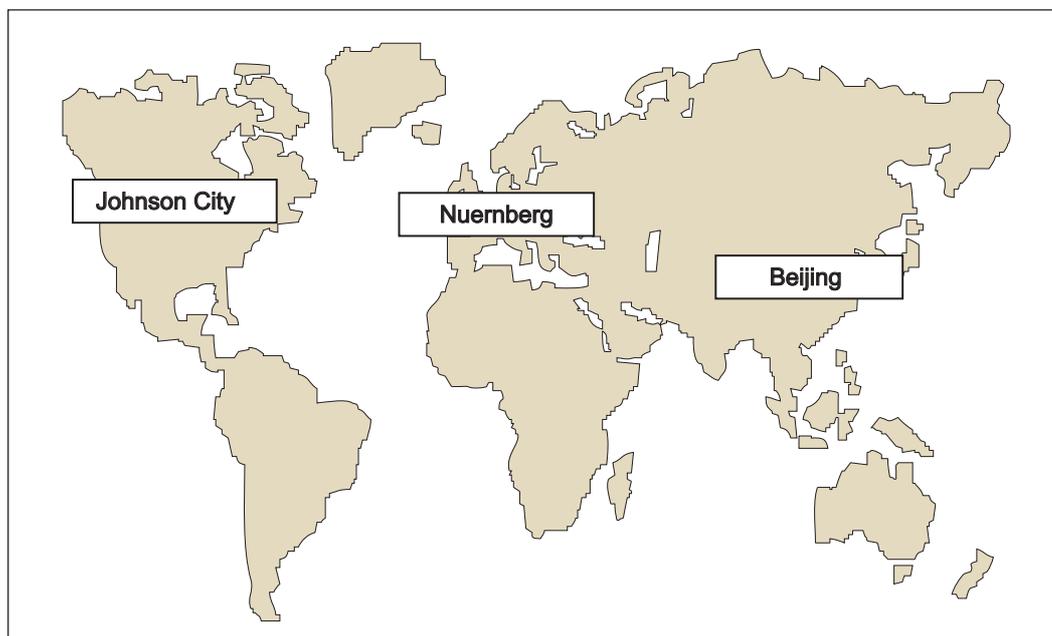


Figura 1-3 SIMATIC Technical Support

<p>Worldwide (Nuernberg) Technical Support</p> <p>Ora locale: 0:00 - 24:00 / 365 giorni Telefono: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00</p>		
<p>Europe / Africa (Nuernberg) Authorization</p> <p>Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com GMT: +1:00</p>	<p>United States (Johnson City) Technical Support and Authorization</p> <p>Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +1 (0) 423 262 2522 Fax: +1 (0) 423 262 2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: -5:00</p>	<p>Asia / Australia (Beijing) Technical Support and Authorization</p> <p>Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-Mail: adsupport.asia@siemens.com GMT: +8:00</p>
<p>Il servizio di Technical Support e Authorization viene fornito generalmente in tedesco e in inglese.</p>		

Service & Support in Internet

Oltre alla documentazione abituale, Siemens mette a disposizione tutte le informazioni online in Internet.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

All'indirizzo sopraindicato si possono consultare le seguenti informazioni:

- Informazioni attuali sui prodotti (Attualità), FAQ (Frequently Asked Questions), download, suggerimenti.
- Una Newsletter costantemente aggiornata fornisce le informazioni più attuali sui prodotti.
- Il Knowledge Manager permette di cercare i documenti richiesti dall'utente.
- All'interno del Forum, utenti e specialisti hanno la possibilità di scambiare esperienze a livello mondiale.
- Un apposito database permette di cercare il partner di riferimento per il settore Automation & Drives nella propria zona.
- Informazioni utili relative a servizi sul posto, riparazioni, parti di ricambio e altre prestazioni sono riportate alla voce "Servizi".

Guida alla consultazione della documentazione del sistema S7-300

2

In questo capitolo

Viene fornita una Guida alla consultazione della documentazione relativa al sistema S7-300.

Selezione e combinazione

Tabella 2-1 Influenze ambientali sul sistema di automazione (PLC)

Informazioni su...	consultare...
Quale spazio di montaggio devo predisporre per il PLC?	Capitolo <i>Progettazione dimensioni di ingombro delle unità</i> nonché <i>Montaggio montaggio della guida profilata nel manuale di installazione</i>
In che modo le condizioni ambientali influiscono sul sistema di automazione?	<i>Appendice del manuale di installazione</i>

Tabella 2-2 Separazione di potenziale

Informazioni su...	consultare...
Quali unità posso impiegare quando è necessario separare il potenziale dei singoli sensori/attuatori?	Capitolo <i>Progettazione configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra nel manuale di installazione</i> Manuale di riferimento <i>Caratteristiche delle unità modulari</i>
Quando è necessario separare il potenziale delle singole unità? Come devo procedere al cablaggio?	Capitolo <i>Progettazione configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra nel manuale di installazione</i> Capitolo <i>Cablaggio nel manuale di installazione</i>
Quando è necessario separare il potenziale delle singole stazioni? Come devo procedere al cablaggio?	Capitolo <i>Progettazione progettazione di una sottorete nel manuale di installazione</i> Capitolo <i>Cablaggio nel manuale di installazione</i>

Tabella 2-3 Comunicazione tra sensori/attuatori e sistema di automazione

Informazioni su...	consultare...
Quale unità è compatibile con il mio sensore/attuatore?	Per la CPU: rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i> Per unità di ingresso/uscita: manuale di riferimento <i>Caratteristiche delle unità modulari</i>
Quanti sensori/attuatori posso collegare con l'unità?	Per la CPU: rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i> Per unità di ingresso/uscita: manuale di riferimento <i>Caratteristiche delle unità modulari</i>
Come posso cablare i sensori/attuatori con il sistema di automazione tramite il connettore frontale?	Capitolo <i>Cablaggio cablaggio del connettore frontale nel manuale di installazione</i>
Quando e in che modo devo collegare apparecchiature di ampliamento (ER)?	Capitolo <i>Progettazione, possibilità di ampliamento e collegamento in rete nel manuale di installazione</i>
Come devo montare le unità sui telai o le guide profilate?	Capitolo <i>Montaggio montaggio delle unità sulle guide profilate nel manuale di installazione</i>

Tabella 2-4 Utilizzo di periferia centrale e decentrata

Informazioni su...	consultare...
Quale gamma di unità intendo impiegare?	Per la periferia centrale e le apparecchiature di ampliamento (ER): manuale di riferimento <i>Caratteristiche delle unità modulari</i> Per la periferia decentrata/PROFIBUS DP: manuale della rispettiva apparecchiatura, p. es. <i>manuale ET 200B</i>

Tabella 2-5 Combinazione di apparecchiature centrali (CR) e apparecchiature di ampliamento (ER)

Informazioni su...	consultare...
Quali sono i telai di montaggio o le guide profilate migliori per la mia applicazione?	Capitolo <i>Progettazione nel manuale di installazione</i>
Quali moduli di interfaccia (IM) devo impiegare per il collegamento di ER e CR?	Capitolo <i>Progettazione, disposizione delle unità su diversi telai di montaggio nel manuale di installazione</i>
Qual è l'alimentazione di corrente (PS) adatta alla mia applicazione specifica?	Capitolo <i>Progettazione nel manuale di installazione</i>

Tabella 2-6 Prestazioni della CPU

Informazioni su...	consultare...
Qual è il sistema di memorizzazione migliore per la mia applicazione?	Il rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i>
Come vanno montate e smontate le Micro Memory Card?	Capitolo <i>Messa in servizio estrazione/inserimento della Micro Memory Card nel manuale di installazione</i>
Quale CPU soddisfa le mie esigenze in fatto di performance?	<i>Lista operazioni</i> manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i>
Quali sono i tempi di reazione e di elaborazione della CPU?	Il rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i>
Quali funzioni tecnologiche sono implementate?	Manuale <i>Funzioni tecnologiche</i>
In che modo posso utilizzare queste funzioni tecnologiche specifiche?	Manuale <i>Funzioni tecnologiche</i>

Tabella 2-7 Comunicazione

Informazioni su...	consultare...
Quali concetti fondamentali devo osservare?	Manuale <i>Comunicazione con SIMATIC</i>
Di quali possibilità e risorse dispone la CPU?	Il rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i>
In che modo posso ottimizzare la comunicazione con i processori di comunicazione (CP)?	Rispettivo manuale dell'apparecchiatura
Qual è la rete di comunicazione migliore per la mia applicazione?	Capitolo <i>Progettazione progettazione di una sottorete nel manuale di installazione</i> Manuale <i>Comunicazione con SIMATIC</i>
Come posso collegare in rete i singoli componenti?	Capitolo <i>Progettazione e cablaggio nel manuale di installazione</i>

Tabella 2-8 Software

Informazioni su...	consultare...
Quale software devo installare per il mio sistema S7-300?	Il capitolo <i>Dati tecnici</i> rispettivo manuale di riferimento <i>Configurazione e dati della CPU</i>

Tabella 2-9 Caratteristiche integrative

Informazioni su...	consultare...
Come posso realizzare il servizio e la supervisione? (Human Machine Interface)	Per display di testo: rispettivo manuale Per pannelli operatore: rispettivo manuale Per WinCC: rispettivo manuale
Come posso integrare componenti tecnologiche?	Per PCS 7: rispettivo manuale
Quali possibilità mi offrono i sistemi ad elevata disponibilità e sicurezza?	Manuale <i>S7-400H - Sistemi ad elevata disponibilità</i> Manuale <i>Sistemi ad elevata sicurezza</i>

Sequenza di installazione

3

In questo capitolo

... viene descritto l'ordine specifico da seguire per l'installazione del proprio sistema SIMATIC-S7.

In seguito vengono spiegate le regole generali da osservare e le modalità per modificare un sistema esistente.

Procedimento di installazione di un sistema S7-300

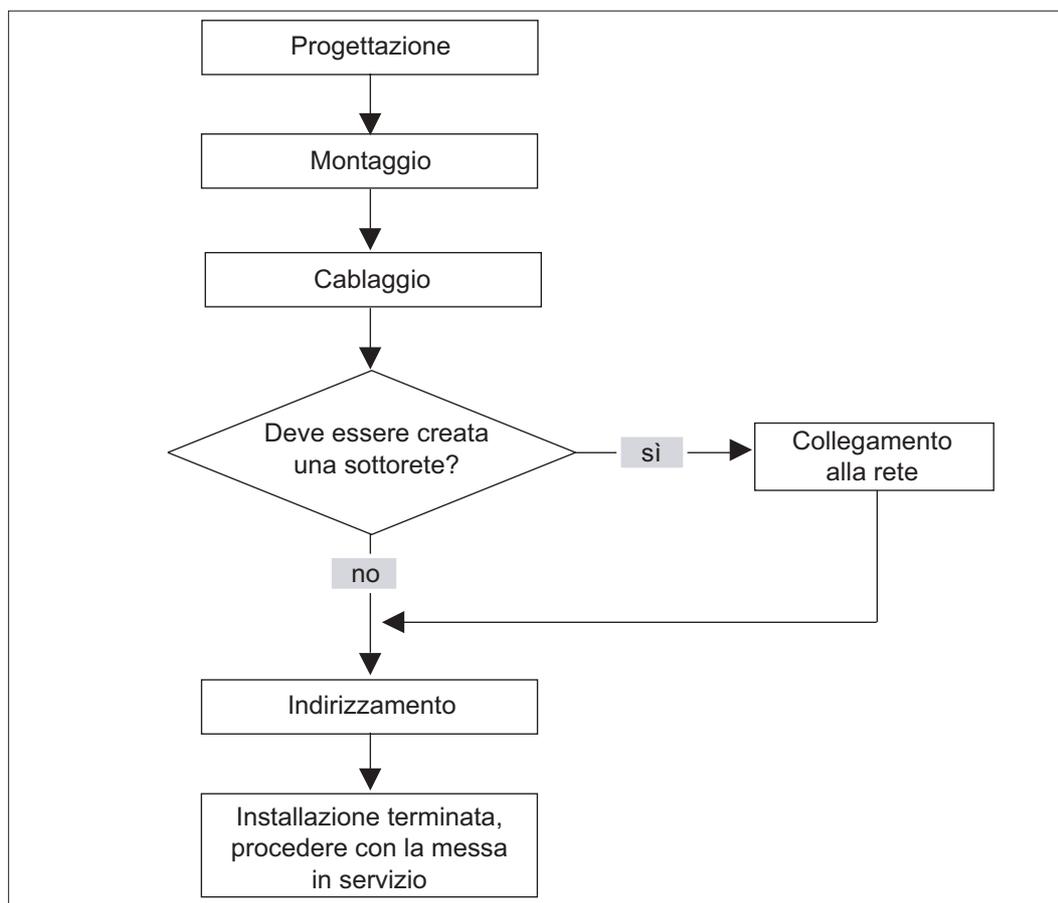


Figura 3-1 Installazione di un sistema S7

Regole generali per un perfetto funzionamento del sistema S7

In considerazione delle diverse possibilità di impiego di un sistema S7, in questo capitolo è possibile descrivere soltanto le regole generali per la configurazione elettrica e meccanica.

Queste regole generali devono essere rispettate per garantire un funzionamento corretto del sistema S7.

Modifica della configurazione di un sistema S7 già installato

Per modificare in un secondo momento la configurazione di un sistema esistente, seguire con attenzione i passi sopra indicati.

Nota

Per inserire a posteriori un'unità di ingresso/uscita, attenersi scrupolosamente alle informazioni rilevanti per l'unità specifica.

Riferimento

Osservare inoltre le descrizioni delle singole unità contenute nel manuale: *Sistemi di automazione SIMATIC S7-300, manuale di riferimento Caratteristiche delle unità modulari*.

Componenti di un S7-300

4

Con quali componenti è possibile configurare un S7-300?

Un S7-300 è costituito da diversi componenti. La figura seguente mostra una possibile configurazione:

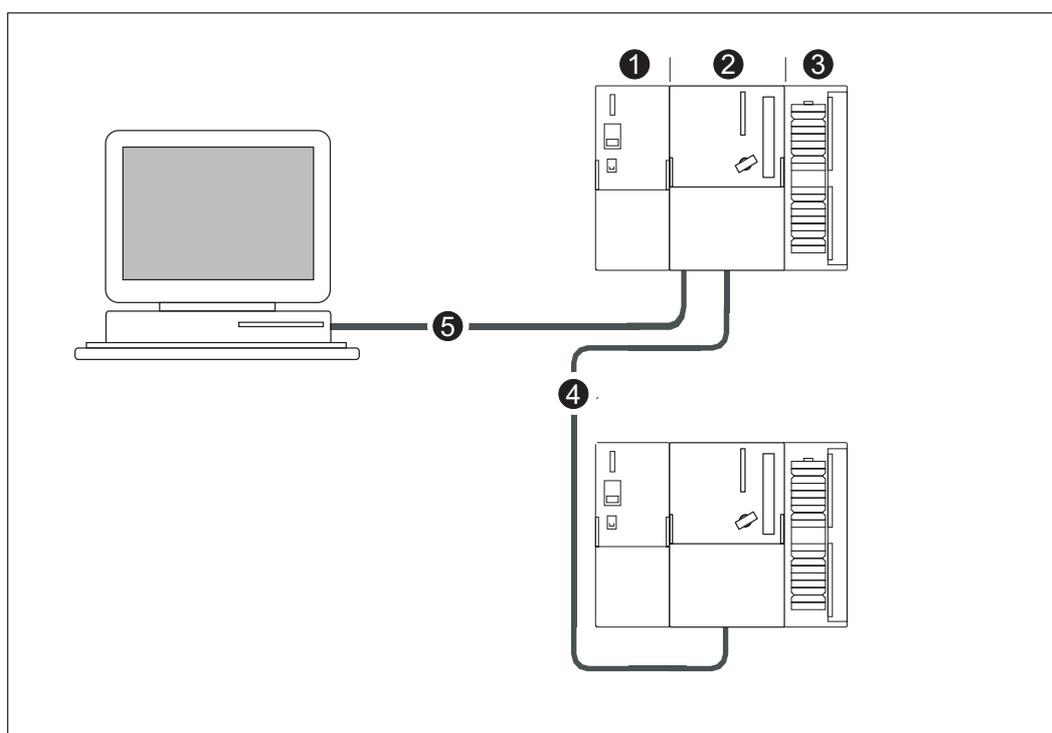


Figura 4-1 Esempio di configurazione: componenti di un S7-300

I seguenti punti della figura	Indicano i seguenti componenti di un S7-300
(1)	Alimentatore
(2)	Unità centrale
(3)	Unità degli ingressi e delle uscite
(4)	Cavo di bus per PROFIBUS
(5)	Cavo di collegamento di un dispositivo di programmazione

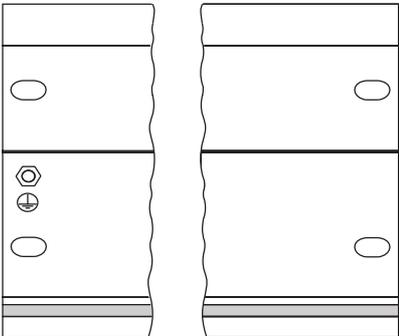
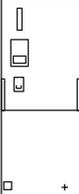
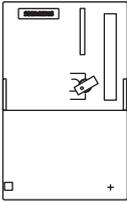
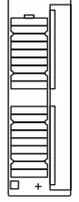
Per programmare l'S7-300 occorre utilizzare un dispositivo di programmazione (PG). Il PG va collegato con la CPU per mezzo di un cavo per PG.

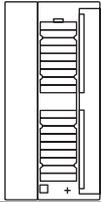
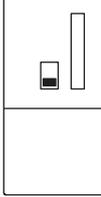
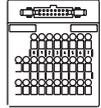
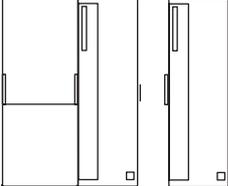
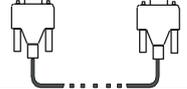
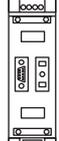
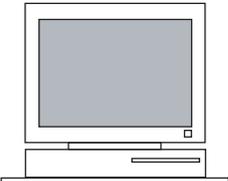
Grazie al cavo di bus per PROFIBUS, diversi S7-300 possono comunicare tra loro e con altri controllori SIMATIC S7. Con un cavo di bus per PROFIBUS è possibile collegare diversi S7-300.

Componenti di un S7-300

Per poter configurare e mettere in funzione un S7-300, sono disponibili diversi componenti. I componenti più importanti e le loro funzioni sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 4-1 Componenti di un S7-300

Componente	Funzione	Rappresentazione
Guida profilata (rack) Accessori: supporto per schermi dei cavi	Telaio di montaggio per l'S7-300	
Alimentatore (PS) (Power Supply)	Converte la tensione di rete (AC 120/230 V) in tensione di esercizio DC 24 V e provvede sia all'alimentazione dell'S7-300 che all'alimentazione di carico dei circuiti di carico DC 24 V	
CPU Accessori: connettore frontale (per CPU con periferia integrata)	Esegue il programma utente provvede all'alimentazione a 5 V del bus backplane dell'S7-300 comunica tramite l'interfaccia MPI con altri nodi della rete MPI. Inoltre una CPU può essere master DP o slave DP in una sottorete PROFIBUS.	 CPU 312 IFM ... 318-2 DP
Unità degli ingressi e delle uscite (SM) (Signal Module) (unità digitali di ingresso, unità digitali di uscita, unità analogiche di ingresso, unità analogiche di uscita) Accessori: connettore frontale	Adattano diversi livelli dei segnali di processo all'S7-300.	

Componente	Funzione	Rappresentazione
Unità funzionali (FM) (Function Modul) Accessori: connettore frontale	Realizzano compiti di elaborazione del segnale del processo con criticità temporale e un elevato fabbisogno di memoria. Un esempio: il posizionamento o la regolazione	
Processore di comunicazione (CP) Accessori: cavo di collegamento	Svolge compiti di comunicazione che altrimenti caricherebbero la CPU, p. es. il CP 342-5 DP per il collegamento al PROFIBUS DP	
SIMATIC TOP connect Accessori: connettore frontale con collegamento per cavo a banda piatta	Consentono il cablaggio delle unità digitali	
Unità di interfaccia (IM) (Interface Module) Accessori: cavo di collegamento	Collega tra loro i singoli telai di un S7-300	
Cavo di bus PROFIBUS con spinotto di collegamento del bus	Collega tra loro i nodi di una sottorete MPI o PROFIBUS	
Cavo PG	Collega un PG/PC con una CPU	
Repeater RS 485	Consentono l'amplificazione dei segnali in una sottorete MPI o PROFIBUS e il collegamento di segmenti di una sottorete MPI o PROFIBUS	
Dispositivo di programmazione (PG) o PC con pacchetto software STEP 7	Il PG è necessario per realizzare la configurazione, la parametrizzazione, la programmazione e il test dell'S7-300	

Progettazione

5

5.1 Sommario

In questo capitolo

... vengono fornite tutte le informazioni necessarie per:

- Progettare la configurazione meccanica di un S7-300
- Progettare la configurazione elettrica di un S7-300
- Tenere in considerazione gli aspetti principali nel configurare una rete.

Ulteriori informazioni sulle reti

Per quanto riguarda le reti, si consiglia di consultare il manuale *Comunicazione con SIMATIC*. Esso contiene informazioni importanti sia per chi si avvicina a questo argomento per le prime volte sia per gli esperti di configurazioni di reti SIMATIC.

Riferimenti

Per informazioni sulle condizioni ambientali vedere l'appendice: *Condizioni ambientali*

Per informazioni sulle misure speciali di protezione elettriche vedere l'appendice: *Misure di protezione elettriche*.

5.2 Basi della progettazione

Informazioni utili sulla progettazione



Pericolo

Componenti aperti

Le unità di un sistema S7-300 sono componenti aperti. Ciò significa che l'S7-300 deve essere montato esclusivamente in custodie, armadi o locali di servizio elettrico accessibili soltanto con una chiave o un apposito strumento. L'accesso alle custodie, agli armadi o ai locali di servizio elettrico è consentito solo a personale qualificato e autorizzato.



Precauzione

L'S7-300, in quanto parte integrante di un impianto o di un sistema, deve soddisfare norme e regole specifiche a seconda del tipo di impiego. Per casi particolari di impiego è necessario osservare scrupolosamente le norme per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni, p. es. le direttive per la sicurezza delle macchine. Questo capitolo e l'appendice *Norme e regole generali per l'impiego di un S7-300* indicano le regole più importanti da osservare per l'integrazione di un S7-300 in un impianto o in un sistema.

Apparecchiatura centrale (CR) e di ampliamento (ER)

Un controllore programmabile S7-300 è costituito da un'apparecchiatura centrale (CR) e, a seconda delle esigenze, da una o più apparecchiature di ampliamento (ER).

Il telaio di montaggio nel quale è alloggiata la CPU viene definito apparecchiatura centrale (CR). I telai di montaggio collegati all'apparecchiatura centrale e dotati di unità di sistema sono definiti apparecchiature di ampliamento (ER).

Quando è opportuno impiegare apparecchiature di ampliamento?

Le apparecchiature di ampliamento vanno impiegate quando i posti connettore nell'apparecchiatura centrale non sono sufficienti per l'applicazione.

L'impiego di apparecchiature di ampliamento richiede, oltre ai telai di montaggio supplementari, anche unità di interfaccia (IM) ed eventualmente altri alimentatori. Con l'impiego di unità di interfaccia è sempre necessario utilizzare i partner corrispondenti.

Telaio di montaggio

Come telaio di montaggio per l'S7-300 viene impiegata una guida profilata. Sulla guida profilata si possono inserire tutte le unità del sistema S7-300.

Montaggio orizzontale e verticale

L'S7-300 può essere montato sia in verticale che in orizzontale. Sono consentite le seguenti temperature ambiente:

- Montaggio verticale: da 0 °C a 40 °C
- Montaggio orizzontale: da 0 °C a 60 °C

Montare sempre la CPU e l'alimentatore a sinistra o in basso.

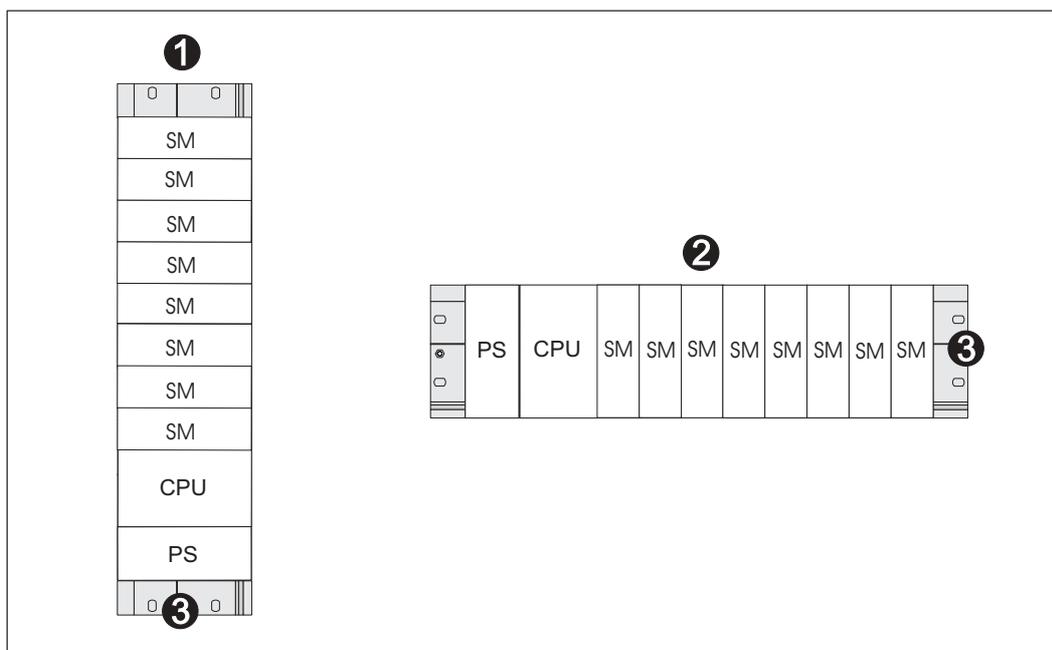


Figura 5-1 Montaggio orizzontale e verticale

I seguenti punti della figura mostrano	
(1)	il montaggio verticale di un S7-300
(2)	il montaggio orizzontale di un S7-300
(3)	la guida profilata

Per ulteriori informazioni su...

- Scelta e dimensioni delle guide profilate (telai di montaggio) sono contenute nel capitolo *Dimensioni delle unità*
- Accoppiamenti e unità di interfaccia (IM) sono contenute nel capitolo *Disposizione delle unità su diversi telai di montaggio*
- Le regole principali per l'impiego dell'S7-300 sono contenute nell'appendice *Norme e regole generali per l'impiego di un S7-300*.

5.3 Dimensioni dei componenti

Lunghezza delle guide profilate

Le guide profilate sono disponibili nelle seguenti lunghezze.

Tabella 5-1 Tabella delle guide profilate

Lunghezza delle guide profilate	Lunghezza utile per le unità	N. di ordinazione
160 mm	120 mm	6ES7 390-1AB60-0AA0
482,6 mm	450 mm	6ES7 390-1AE80-0AA0
530 mm	480 mm	6ES7 390-1AF30-0AA0
830 mm	780 mm	6ES7 390-1AJ30-0AA0
2000 mm	Tagliare secondo necessità	6ES7 390-1BC00-0AA0

La guida profilata di 2 m, a differenza delle altre, non è provvista di fori di fissaggio. I fori di fissaggio devono essere realizzati appositamente. Ciò consente di adattare in maniera ottimale la guida di 2 m alla propria applicazione.

Dimensioni di ingombro delle unità

Tabella 5-2 Larghezza delle unità

Unità	Larghezza
Alimentatore PS 307, 2 A	50 mm
Alimentatore PS 307, 5 A	80 mm
Alimentatore PS 307, 10 A	200 mm
CPU	Le dimensioni di ingombro sono riportate nel capitolo dei dati tecnici nel <i>manuale di riferimento Configurazione e dati</i> della CPU utilizzata.
Unità di ingresso/uscita analogiche	40 mm
Unità di ingresso/uscita digitali	40 mm
Unità di simulazione SM 374	40 mm
Unità di interfaccia IM 360 e IM 365	40 mm
Unità di interfaccia IM 361	80 mm

- Altezza dell'unità: 125 mm
- Altezza dell'unità con **supporto per chermi dei cavi**: 185 mm
- Profondità di montaggio: max. 130 mm
- Profondità di montaggio con copertura frontale aperta (CPU): max. 180 mm

Le dimensioni di altre unità come CP, FM ecc. sono riportate nei rispettivi manuali.

Supporto per schermi dei cavi

Il supporto per schermi dei cavi consente di collegare comodamente a terra tutti i cavi schermati delle unità S7, essendo collegato direttamente con la guida profilata.

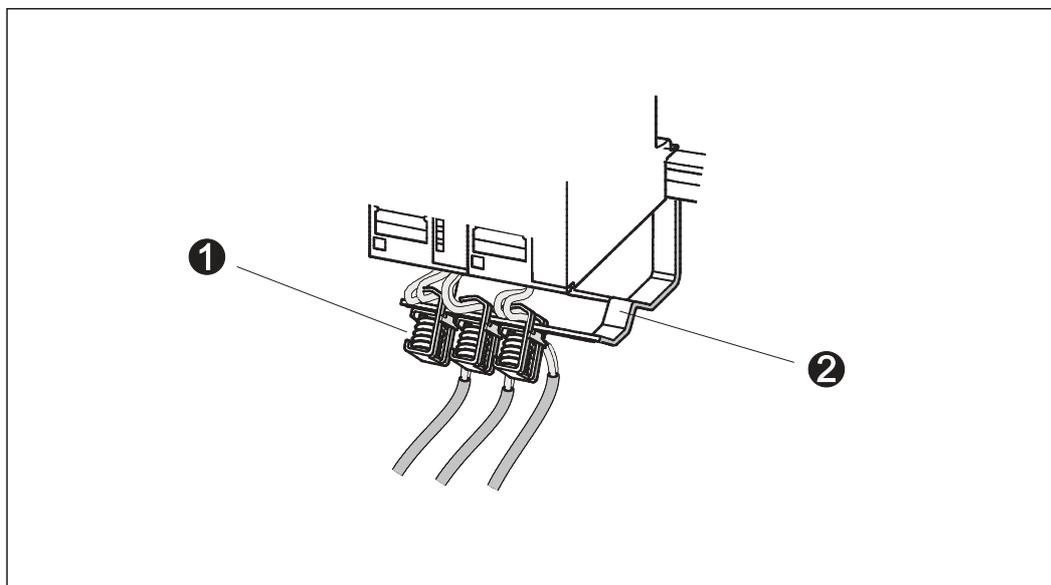


Figura 5-2 Supporto per schermi dei cavi

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	i morsetti di collegamento dello schermo
(2)	la staffa

Fissare la staffa (n. di ordinazione 6ES5 390-5AA0-0AA0) alla guida profilata con i due perni appositi.

Se si impiega un supporto per schermi dei cavi, le dimensioni si intendono a partire dal suo bordo inferiore.

- Larghezza del supporto per schermi dei cavi: 80 mm
- Morsetti utilizzabili per il collegamento dello schermo per ciascun supporto per schermi dei cavi: max. 4

Tabella 5-3 Tabella dei morsetti per il collegamento dello schermo

Cavo con diametro dello schermo	N. di ordinazione del morsetto di collegamento schermo
Cavi con diametro dello schermo rispettivamente da 2 a 6 mm	6ES7 390-5AB00-0AA0
Cavo con diametro dello schermo da 3 a 8 mm	6ES7 390-5BA00-0AA0
Cavo con diametro dello schermo da 4 a 13 mm	6ES7 390-5CA00-0AA0

Distanze di montaggio prescritte

Le distanze di montaggio indicate nel grafico vanno osservate per avere lo spazio di montaggio necessario e per garantire il raffreddamento delle unità.

Il grafico mostra sia le distanze tra i diversi telai di montaggio che con i dispositivi, le canaline, gli armadi elettrici adiacenti ecc.

Se p. es. si procede al cablaggio dell'unità con una canalina, la distanza tra il bordo inferiore del supporto per schermi e la canalina deve essere di 40 mm.

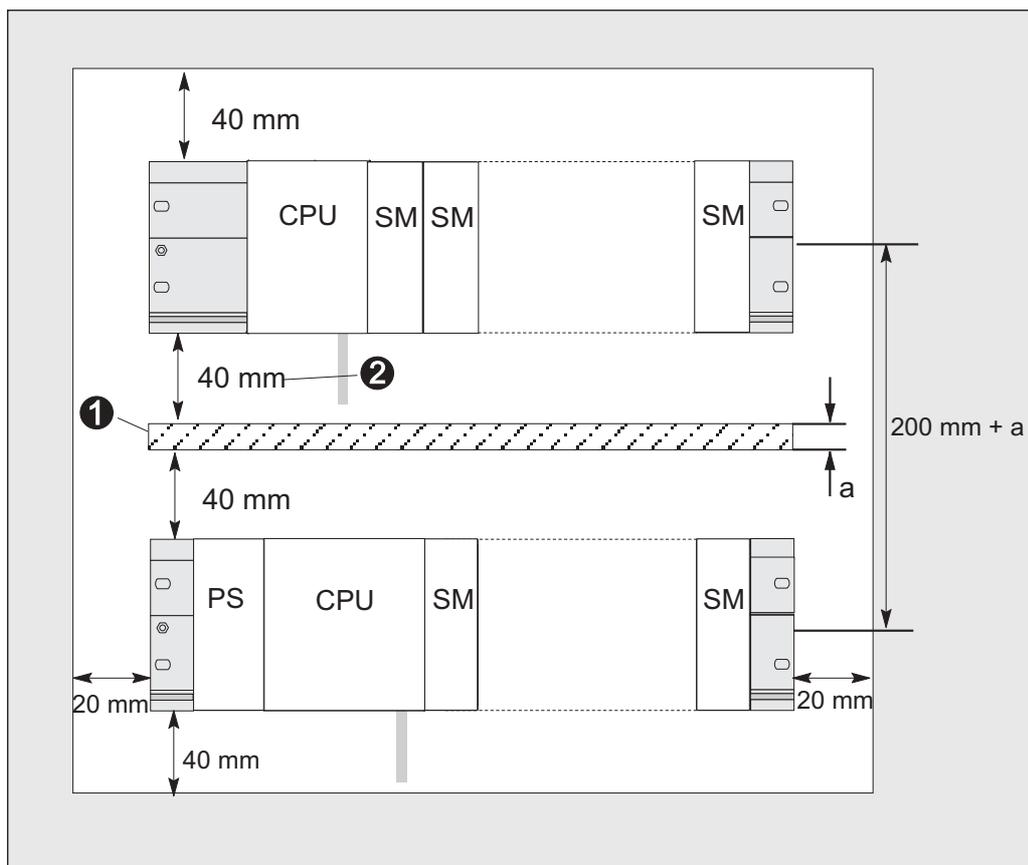


Figura 5-3 Distanze di montaggio

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il cablaggio per mezzo di una canalina
(2)	la distanza tra canalina e bordo inferiore del supporto per lo schermo dei cavi, che deve essere di 40 mm

Riferimento

Per maggiori informazioni sul montaggio di un S7-300, consultare il capitolo *Montaggio*.

5.4 Disposizione delle unità su un unico rack

Egrave preferibile utilizzare uno o più telai di montaggio?

A seconda dell'applicazione pianificata, è possibile impiegare uno o più telai di montaggio.

Utilizzare un solo telaio di montaggio in caso di:

- Impiego compatto di tutte le unità con ingombro minimo
- Impiego centrale di tutte le unità
- Piccole quantità di segnali da elaborare

Suggerimento:

Se si intende realizzare il montaggio su un solo rack, installare a destra, accanto alla CPU, un'unità jolly (n. di ordinazione: 6ES7 370-0AA01-0AA0). Quando l'applicazione, in un secondo momento, richiede l'inserimento di un'altra unità, sarà sufficiente sostituire l'unità jolly con un'unità di interfaccia senza dover montare e cablare nuovamente il primo telaio di montaggio.

Utilizzare diversi telai di montaggio in caso di:

- Notevoli quantità di segnali da elaborare
- Numero insufficiente di posti connettore

Regole: disposizione delle unità su un rack

Per la disposizione delle unità su un unico rack valgono le regole seguenti:

- A destra accanto alla CPU si possono innestare al massimo 8 unità (SM, FM, CP).
- Tutte le unità montate su uno stesso rack non devono assorbire più di 1,2 A (312 IFM: 0,8 A) di corrente complessivi dal bus backplane dell'S7-300.

Esempio

Il grafico mostra la disposizione delle unità su un unico rack con il montaggio di 8 unità di ingresso/uscita.

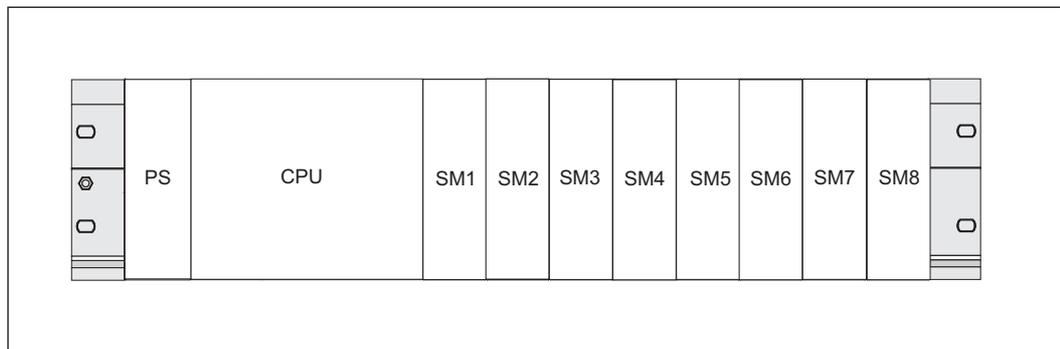


Figura 5-4 Configurazione massima con un unico rack

Riferimento

Maggiori informazioni sulla corrente assorbita sono riportate nei dati tecnici, p. es. *S7-300, Manuale di riferimento Caratteristiche delle unità modulari* o nel *Manuale di riferimento* della CPU utilizzata.

5.5 Disposizione delle unità su diversi rack

Eccezione

Per le CPU 312 IFM e 313 è prevista solamente la configurazione a una riga su un unico telaio di montaggio.

Impiego di unità di interfaccia

Se si prevede una configurazione su diversi telai di montaggio, è necessario utilizzare unità di interfaccia (IM). Un'unità di interfaccia "inoltra" il bus backplane di un S7-300 al successivo telaio di montaggio.

La CPU si trova sempre sul rack 0.

Tabella 5-4 Tabella delle unità di interfaccia

Caratteristiche	Configurazione a due e più telai	Configurazione conveniente a due telai
IM di invio nel rack 0	IM 360 N. di ordinazione: 6ES7 360-3AA01-0AA0	IM 365 N. di ordinazione: 6ES7 365-0AB00-0AA0
IM di ricezione nei rack da 1 a 3	IM 361 N. di ordinazione: 6ES7 361-3CA01-0AA0	IM 365 (con IM 365 di invio fissata attraverso il cavo)
Numero massimo di apparecchiature di ampliamento	3	1
Lunghezza dei cavi di collegamento	1 m (6ES7 368-3BB01-0AA0) 2,5 m (6ES7 368-3BC51-0AA0) 5 m (6ES7 368-3BF01-0AA0) 10 m (6ES7 368-3CB01-0AA0)	1 m (cablaggio fisso)
Commenti	-	Nel telaio di montaggio 1 si possono inserire soltanto unità di ingresso/uscita l'assorbimento di corrente è limitato a un totale di 1,2 A (per la 312 IFM: 0,8 A), di cui nel telaio di montaggio 1 max. 0,8 A. Queste limitazioni non riguardano l'impiego delle unità di interfaccia IM 360/IM 361

Regole: disposizione delle unità su diversi rack

Per la disposizione delle unità su diversi telai di montaggio occorre osservare quanto segue:

- L'unità di interfaccia occupa sempre il posto connettore 3 (posto connettore 1: alimentatore posto connettore 2: CPU, posto connettore 3: unità di interfaccia)
- L'unità di interfaccia si trova quindi sempre a sinistra davanti alla prima unità degli ingressi e delle uscite.
- Il numero massimo di unità inseribili in ogni rack è 8 (SM, FM, CP).
- Il numero delle unità inserite (SM, FM, CP) è limitato dall'assorbimento di corrente consentito per il bus backplane S7-300. L'assorbimento di corrente complessivo non deve superare 1,2 A per riga (in caso di impiego della CPU 312 IFM: 0,8 A).

Riferimento

Maggiori informazioni sulla corrente assorbita dalle singole unità sono riportate nel *Manuale di riferimento Caratteristiche delle unità modulari*.

Regole: sicurezza dai disturbi nella configurazione dell'accoppiamento

Quando si collegano apparecchiature centrali e apparecchiature di ampliamento attraverso le interfacce adeguate (IM di invio e IM di ricezione), non occorre prendere particolari misure di schermatura e messa a terra.

Verificare comunque i punti seguenti:

- Tutti i telai di montaggio devono essere collegati tra loro con bassa impedenza
- In una configurazione messa a terra, i telai di montaggio devono essere messi a terra a stella
- Le molle di contatto dei telai di montaggio non devono essere imbrattate né piegate, in modo da poter scaricare le correnti di disturbo.

Esempio di configurazione massima

Il grafico mostra la disposizione delle unità in una configurazione S7-300 su 4 telai di montaggio.



Figura 5-5 Configurazione massima con quattro telai di montaggio

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il telaio di montaggio 0 (apparecchiatura centrale)
(2)	il telaio di montaggio 1 (apparecchiatura di ampliamento)
(3)	il telaio di montaggio 2 (apparecchiatura di ampliamento)
(4)	il telaio di montaggio 3 (apparecchiatura di ampliamento)
(5)	il cavo di collegamento 368
(6)	le limitazioni per la CPU 314 IFM. In caso di impiego di questa CPU, non è consentito inserire nel telaio di montaggio 4 l'unità di ingresso/uscita 8.

5.6 Scelta e montaggio degli armadi elettrici

Preferenze di montaggio di un S7-300 in un armadio elettrico

Egrave consigliabile montare un S7-300 in un armadio elettrico nei casi seguenti:

- Se si pianifica un impianto di dimensioni piuttosto estese
- Se si utilizza l'S7-300 in ambienti esposti a disturbi o a determinati carichi
- Per soddisfare le norme UL/CSA, che impongono fra le altre cose il montaggio in armadi elettrici.

Scelta e dimensioni degli armadi

Attenersi ai criteri seguenti:

- Condizioni ambientali nel luogo di installazione dell'armadio
- Distanza minima richiesta dai telai di montaggio (guide profilate)
- Potenza totale dissipata dai componenti contenuti nell'armadio

Le condizioni ambientali (temperatura, umidità, polvere, agenti chimici, pericolo di esplosioni) nel luogo di installazione dell'armadio determinano il tipo di protezione necessaria (IP xx) per l'armadio.

Riferimenti ai tipi di protezione

Per ulteriori informazioni sui tipi di protezione, vedere le normative IEC 529 e DIN 40050.

Potenza dissipata dagli armadi

La potenza dissipata da un armadio dipende dal tipo di struttura dell'armadio stesso, dalla temperatura ambientale e dalla disposizione delle apparecchiature all'interno dell'armadio.

Riferimenti alla corrente dissipata

Per maggiori informazioni sulla corrente dissipata consultare i cataloghi Siemens NV21 ed ET1.

Fattori da tenere in considerazione nella scelta delle dimensioni degli armadi elettrici

Per determinare le dimensioni di ingombro di un armadio adatto al montaggio di un S7-300, occorre considerare i seguenti fattori:

- Dimensioni di ingombro dei telai di montaggio (guide profilate)
- Distanza minima tra il telaio di montaggio e le pareti dell'armadio
- Distanza minima tra i telai di montaggio
- Dimensioni di ingombro delle canaline per cavi o delle unità di ventilazione
- Posizioni delle colonne



Pericolo

Le unità possono subire danni se esposte a temperature ambiente non consentite.

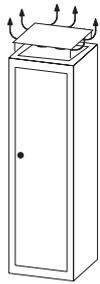
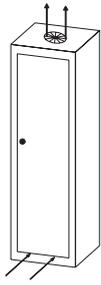
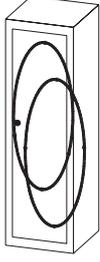
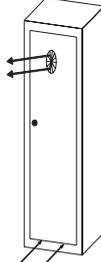
Riferimenti alle temperature ambientali

Per informazioni sulle temperature dell'ambiente consentite vedere l'appendice:
Condizioni ambientali

Tipi di armadi di uso comune

La tabella seguente mostra i tipi di armadio più comuni. Nella tabella sono indicati il principio di dispersione del calore adottato, la potenza massima dissipata approssimativa e il tipo di protezione.

Tabella 5-5 Tipi di armadio

Armadi non chiusi		Armadi chiusi		
Ventilazione a corrente d'aria tramite convezione naturale	Ventilazione a corrente d'aria potenziata	Convezione naturale	Circolazione forzata tramite ventilatore autonomo, miglioramento della convezione naturale	Circolazione forzata tramite scambiatore di calore, ventilazione forzata all'interno e all'esterno
				
Dispersione del calore prevalentemente mediante termica propria, in piccola parte attraverso la parete dell'armadio.	Dispersione del calore incrementata da forti flussi d'aria.	Dispersione del calore solo attraverso la parete dell'armadio è ammessa solo una minima potenza dissipata. Nella parte superiore dell'armadio si forma generalmente una concentrazione di calore.	Dispersione del calore solo attraverso la parete dell'armadio. Tramite circolazione forzata dell'aerazione interna si ha un miglioramento della dispersione di calore e l'eliminazione della concentrazione di calore.	Dispersione del calore mediante scambio di calore tra l'aria calda interna e l'aria fredda esterna. La maggiore superficie della parete alettata dello scambiatore termico e la circolazione forzata dell'aria interna ed esterna consentono una buona dispersione del calore.
Tipo di protezione IP 20	Tipo di protezione IP 20	Tipo di protezione IP 54	Tipo di protezione IP 54	Tipo di protezione IP 54
Tipica dissipazione di potenza nelle seguenti condizioni marginali: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensioni dell'armadio 600 x 600 x 2200 mm • Differenza tra temperatura interna e temperatura esterna nell'armadio 20 °C (in caso di altre differenze di temperatura occorre verificare i dati relativi alla temperatura specificati dal produttore dell'armadio) 				
fino a 700 W	fino a 2700 W (con microfiltro fino a 1400 W)	fino a 260 W	fino a 360 W	fino a 1700 W

5.7 Esempio: scelta dell'armadio

Introduzione

L'esempio seguente indica la temperatura ambientale massima consentita in base a una determinata dissipazione di potenza nei diversi tipi di armadio.

Configurazione

La configurazione delle unità nell'armadio dovrebbe essere la seguente:

- Apparecchiatura centrale: 150 W
- Apparecchiature di ampliamento: 150 W ciascuna
- Alimentazione di carico a pieno carico: 200 W

La potenza totale dissipata è quindi 650 W.

Potenza dissipata

Il grafico seguente mostra i valori indicativi ammessi per la temperatura ambientale di un armadio con dimensioni 600 x 600 x 2000 mm in base alla potenza dissipata. Questi valori sono attendibili solo se sono state rispettate le distanze prescritte per l'installazione dei telai di montaggio (guide profilate).

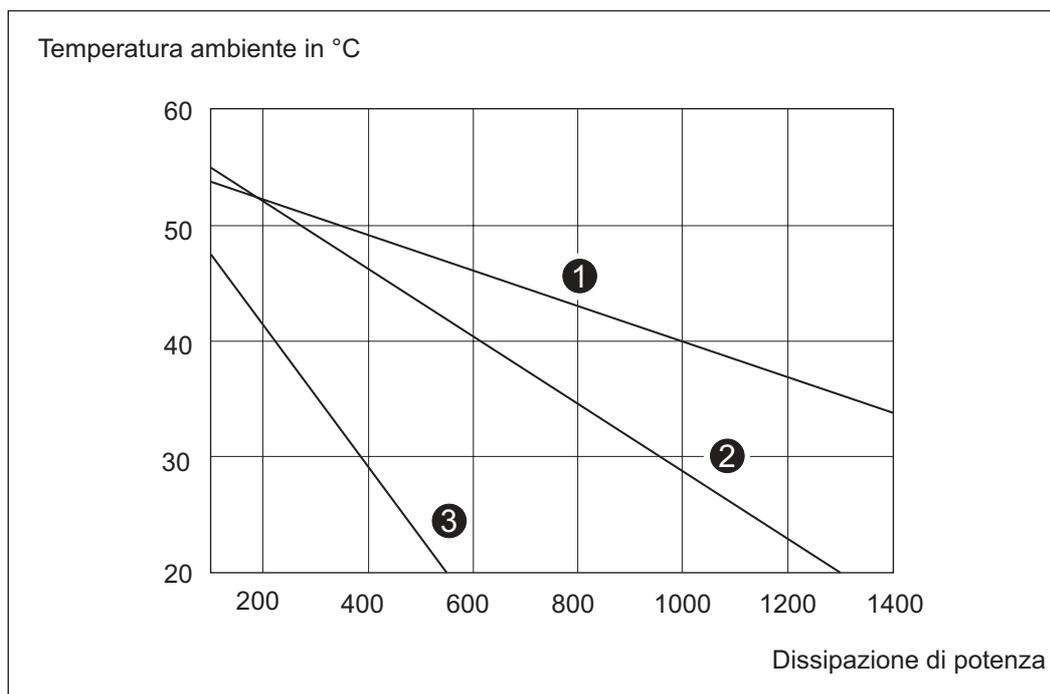


Figura 5-6 Potenza dissipata

La curva caratteristica	... indica il tipo di armadio seguente
(1)	armadio chiuso con scambiatore di calore 11/6 (920 x 460 x 111 mm)
(2)	armadio con ventilazione a corrente d'aria tramite convezione naturale
(3)	armadio chiuso con convezione naturale e circolazione forzata tramite ventilatori

Risultato

Dal grafico risultano le seguenti temperature ambientali con una potenza dissipata complessiva di 650 W:

Tabella 5-6 Scelta degli armadi

Tipo di armadio	Temperatura ambientale massima consentita
Chiuso, con convezione naturale e circolazione forzata (curva caratteristica 3)	Funzionamento non possibile
Aperto, con ventilazione a corrente d'aria (curva caratteristica 2)	circa 38 °C
Chiuso, con scambiatore di calore (curva caratteristica 1)	circa 45 °C

In caso di montaggio orizzontale dell'S7-300 è possibile scegliere i seguenti tipi di armadio:

- Aperto, con ventilazione a corrente d'aria
- Chiuso, con scambiatore di calore

Vedere anche

Scelta e montaggio degli armadi elettrici

5.8 Configurazione elettrica, misure di protezione e messa a terra

5.8.1 Concetto di messa a terra e configurazione generale

In questo capitolo

... vengono fornite informazioni sulla configurazione generale di un S7-300 collegato a un'alimentazione messa a terra (rete TN-S):

- Dispositivi di disinserzione, protezione da cortocircuiti e sovraccarichi secondo le norme VDE 0100 e VDE 0113
- Alimentatori e circuiti di carico
- Concetto di messa a terra

Nota

In considerazione delle diverse possibilità di impiego di un S7-300, a questo punto ci è possibile indicare soltanto le regole generali per la configurazione elettrica. Queste regole generali devono essere rispettate per garantire un funzionamento corretto dell'S7-300.

Definizione: alimentazione messa a terra

Nell'alimentazione messa a terra il conduttore neutro della rete è collegato a terra. Un semplice collegamento di terra tra un conduttore che porta tensione e la terra o una parte dell'impianto di messa a terra comporta l'intervento dei dispositivi di protezione.

Componenti prescritti e misure di protezione

Nell'approntamento di un impianto sono prescritti diversi componenti e provvedimenti di protezione. Il tipo di componenti e il grado di severità dei provvedimenti di protezione è in relazione alle norme VDE che l'impianto deve soddisfare.

La tabella seguente mostra i componenti e le misure di protezione.

Tabella 5-7 Norme VDE per la configurazione di un controllore

Confronto ...	¹⁾	VDE 0100	VDE 0113
Dispositivo di disinserzione del controllore, datori di segnale e organi attuatori	(1)	... Parte 460: interruttore principale	... Parte 1: sezionatore
Protezione da cortocircuiti e sovraccarico: a gruppi per i datori di segnale e gli organi attuatori	(2)	... Parte 725: protezione unipolare per i circuiti di corrente	... Parte 1: <ul style="list-style-type: none"> • per i circuiti secondari di corrente messi a terra: protezione unipolare • negli altri casi: protezione onnipolare
Alimentatore per i circuiti di carico AC con più di 5 attuatori elettromagnetici	(3)	Egrave raccomandata la separazione galvanica tramite trasformatore	Egrave necessaria la separazione galvanica tramite trasformatore

¹⁾ Questa colonna fa riferimento ai punti della figura del capitolo Quadro generale: messa a terra.

Riferimento

Per maggiori informazioni sulle misure di protezione consultare l'appendice.

Vedere anche

Regole e norme generali per il funzionamento di un S7-300

5.8.2 Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra (eccetto la CPU 312 IFM)

Definizione

Nella configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra le correnti di disturbo che possono insorgere vengono scaricate sulla barra di terra/messa a terra locale.

Nota

All'atto della fornitura, la CPU è già dotata di potenziale di riferimento messo a terra.

Per configurare un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra non è quindi necessario modificare la CPU.

Potenziale di riferimento messo a terra delle CPU 313 – 318-2 DP

Questo schema dei collegamenti è valido per le seguenti CPU

CPU	N. di ordinazione	A partire dalla versione hardware
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	01
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	01
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	01
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	01
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	01
CPU 318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	03

La figura mostra la configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra (tramite ponticello).

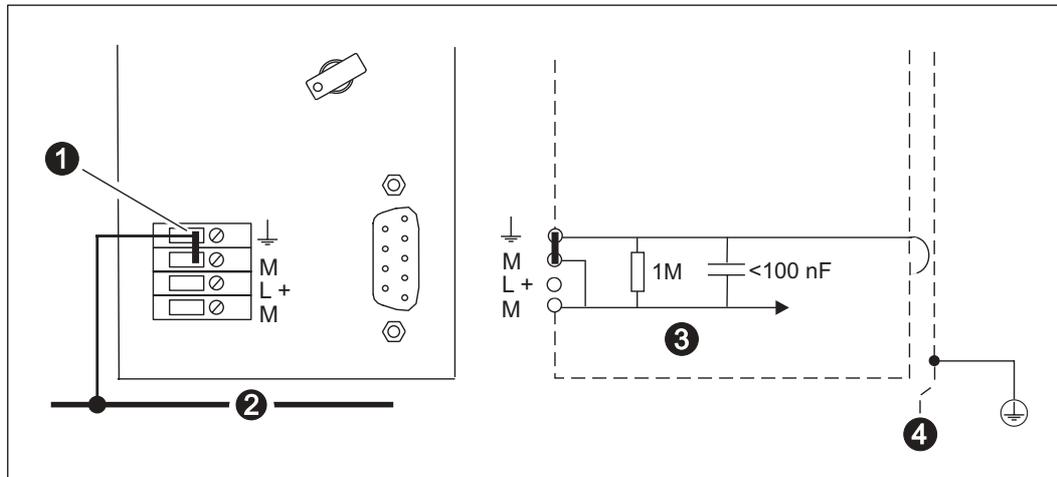


Figura 5-7 Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra (CPU 313 – 318-2 DP)

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il ponticello rimovibile
(2)	il conduttore comune di terra
(3)	la massa del collegamento della CPU
(4)	la guida profilata

Nota

Per configurare un S7-300 con potenziale di riferimento messo a terra non è consentito togliere il ponticello della CPU!

5.8.2.1 Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra (eccetto la CPU 312 IFM)

Definizione

Nella configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra le correnti di disturbo che possono insorgere vengono scaricate sulla barra di terra/messa a terra locale attraverso un segmento RC integrato nella CPU.

Nota

Non è possibile configurare un S7-300 con una CPU 312 IFM con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra.

Applicazione

Negli impianti di notevoli dimensioni può essere necessario configurare l'S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra, p. es. per controllare la dispersione verso terra. Egrave il caso p. es. dell'industria chimica o delle centrali elettriche.

Potenziale di riferimento libero rispetto alla terra delle CPU 313 – 318-2 DP

Questo schema dei collegamenti è valido per le seguenti CPU

CPU	N. di ordinazione	A partire dalla versione hardware
CPU 313	6ES7 313-1AD03-0AB0	01
CPU 314	6ES7 314-1AE04-0AB0 6ES7 314-1AE84-0AB0	01
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE03-0AB0	01
CPU 314IFM	6ES7 314-5AE83-0AB0	01
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	01
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	01
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	01
CPU 318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	03

La figura mostra la configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra (ponticello rimosso)

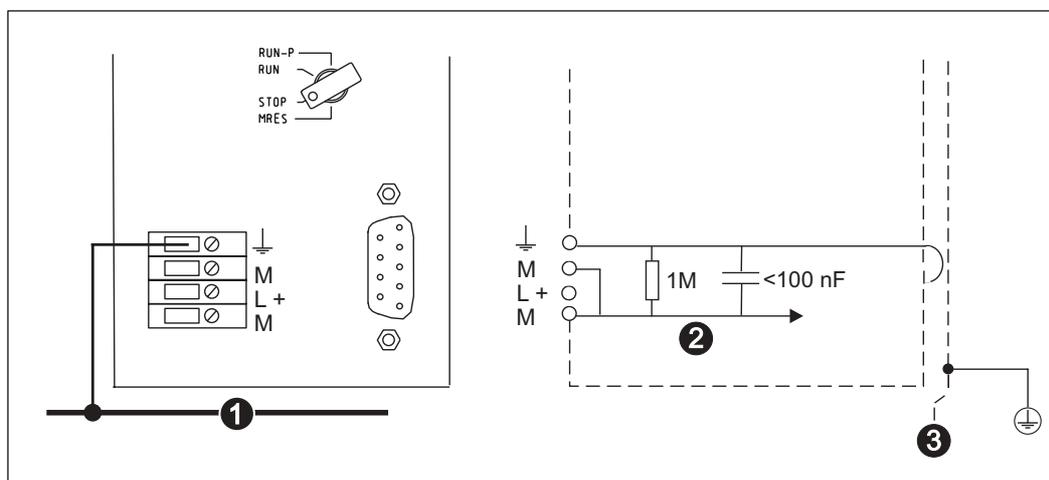


Figura 5-8 Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra (CPU 313 – 318-2 DP)

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il conduttore comune di terra
(2)	la massa del collegamento della CPU
(3)	la guida profilata

Se non è inserito un ponticello, il potenziale di riferimento dell'S7-300 è collegato internamente con la barra di terra attraverso un segmento RC e la guida profilata. In questo modo le correnti di disturbo ad alta frequenza vengono disperse, eliminando le cariche statiche.

Nota

Per realizzare un potenziale di riferimento libero rispetto alla terra, togliere dalla CPU il ponticello tra i morsetti M e la terra funzionale.

5.8.3 Unità con o senza separazione di potenziale

Unità con separazione di potenziale

Nella configurazione con unità a potenziale separato, i potenziali di riferimento dei circuiti di comando ($M_{interna}$) e della corrente di carico ($M_{esterna}$) sono separati galvanicamente.

Area di applicazione di unità con separazione di potenziale

Le unità con separazione di potenziale si utilizzano per:

- Tutti i circuiti di carico AC
- I circuiti di carico DC con separazione del potenziale di riferimento, come p. es.
 - Circuiti di carico DC i cui datori di segnale hanno diversi potenziali di riferimento (p. es. se si utilizzano datori messi a terra molto distanti dal controllore e non è possibile assicurare la compensazione di potenziale)
 - Circuiti di carico DC il cui polo positivo (L+) è messo a terra (circuiti della batteria).

Unità con separazione di potenziale e concetto di messa a terra

Le unità dotate di separazione di potenziale si possono utilizzare indipendentemente dal fatto che il potenziale di riferimento del controllore sia messo a terra o meno.

Esempio di unità con separazione del potenziale

La figura seguente mostra un esempio di configurazione con una CPU 312 IFM con unità con separazione di potenziale.

Il collegamento con la messa a terra del potenziale di riferimento nella CPU 312 IFM viene realizzato automaticamente (1).

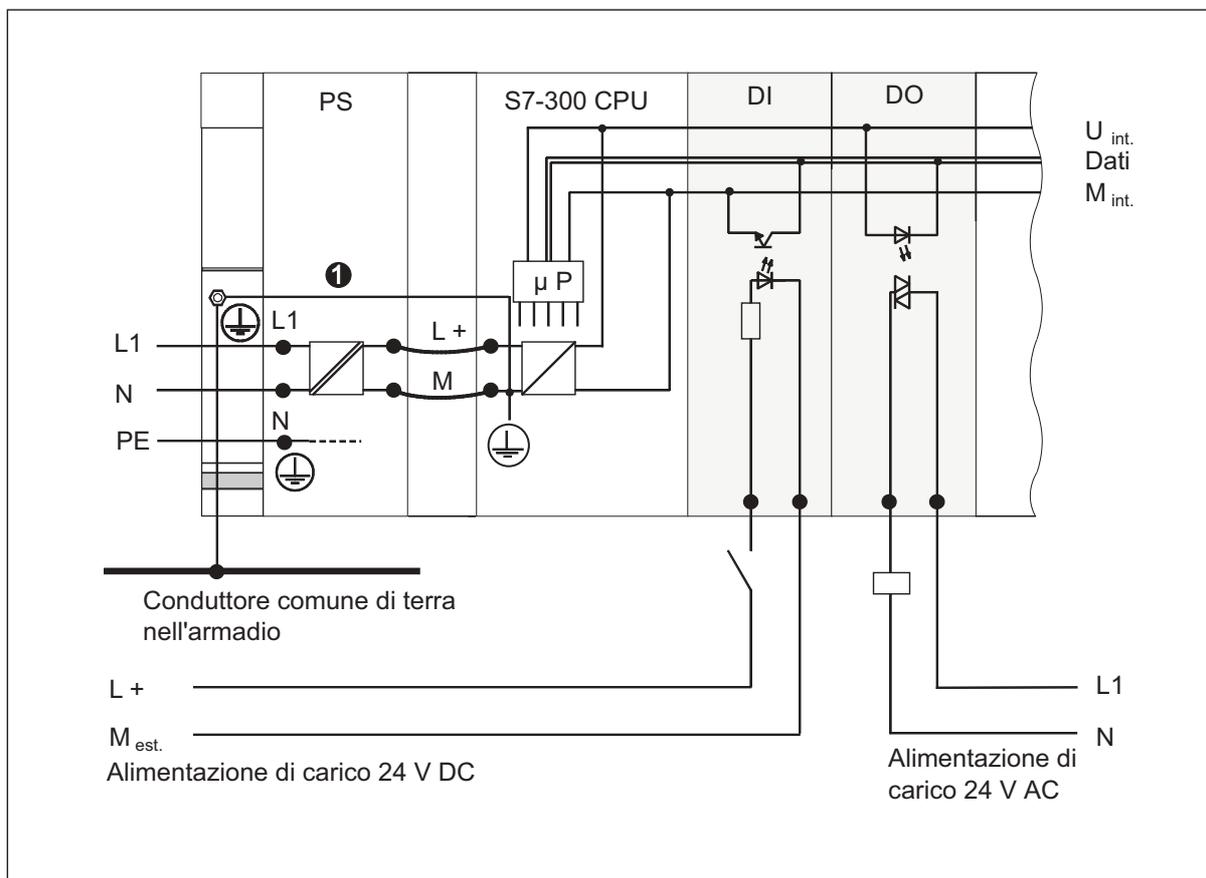


Figura 5-9 Configurazione con unità a separazione di potenziale

Unità senza separazione di potenziale

Nelle configurazioni con unità senza separazione di potenziale, i potenziali di riferimento per il circuito di controllo (M_{int}) e il circuito analogico ($M_{analogico}$) non sono separati galvanicamente (vedere anche la figura seguente). <HSDLIndexEntry KEY="con unità senza separazione di potenziale" PARENT="Configurazione"/>

Esempio di unità senza separazione del potenziale

Nell'unità analogica di ingresso/uscita SM 334 AI 4/AO 2 è necessario collegare uno dei collegamenti di massa $M_{analogica}$ con il collegamento di massa della CPU.

La figura seguente mostra un esempio di configurazione con una CPU S7-300 con unità senza separazione di potenziale.

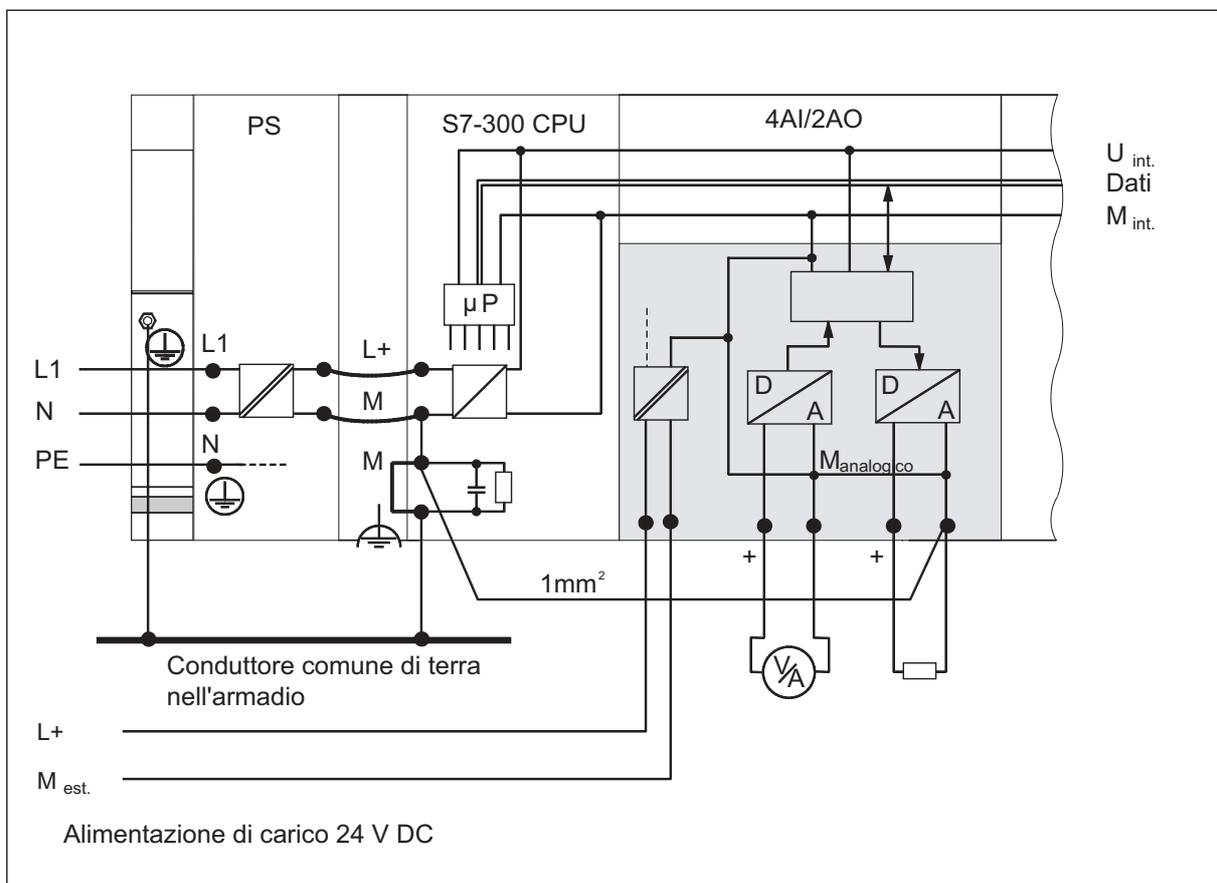


Figura 5-10 Configurazione con unità senza separazione di potenziale

5.8.4 Misure per la messa a terra

Collegamenti a terra

I collegamenti a terra a bassa resistenza proteggono dal pericolo di picchi di corrente causati da un cortocircuito o da un guasto del sistema. I collegamenti a bassa impedenza (ampia superficie, con contatti su una superficie estesa) riducono l'effetto sul sistema delle radiazioni di disturbo o la radiazione di segnali di disturbo. A ciò contribuisce in larga misura anche una schermatura efficace dei conduttori e delle apparecchiature.



Pericolo

Collegare a terra tutti i dispositivi della classe di protezione I, così come tutte le parti metalliche di dimensioni estese. Solo in questo modo è possibile garantire la protezione adeguata degli operatori dell'impianto dalla corrente. Inoltre, questo provvedimento ha la funzione di disperdere i disturbi trasmessi alle apparecchiature di periferia da cavi di alimentazione esterni, cavi dei segnali ecc.

Provvedimenti per la messa a terra

La tabella seguente mostra i provvedimenti principali per la messa a terra.

Tabella 5-8 Provvedimenti per la messa a terra

Dispositivo	Provvedimento
Armadio elettrico / incastellatura	Collegamento al punto centrale di messa a terra (p. es. conduttore comune di terra) mediante un cavo con qualità di conduttore di terra
Telaio di montaggio / guida profilata	Collegamento al punto centrale di messa a terra tramite un cavo con sezione minima di 10 mm ² , se la guida profilata non è incorporata nell'armadio elettrico e se questi non sono collegati tra loro da parti metalliche di grosse dimensioni
Unità	Nessuno
Apparecchiatura di periferia	Collegamento a terra tramite spina Schuko
Sensori e organi attuatori	Collegamento a terra in base alle normative specifiche del sistema

Regola: messa a terra di conduttori schermati

Di regola la schermatura dei cavi va sempre collegata a terra/con la terra funzionale all'inizio e alla fine del conduttore. Solo questo collegamento della schermatura su entrambe le estremità garantisce la soppressione dei disturbi nella gamma di frequenza più alta.

Collegando a massa la schermatura solo da un lato (cioè all'inizio o alla fine del conduttore), si ottiene solo una riduzione delle frequenze più basse. Il collegamento schermato a una sola estremità può essere consigliato nei casi seguenti:

- Impossibilità di posare un cavo di compensazione del potenziale
- Trasmissione di segnali analogici (di alcuni mA o μ A)
- Utilizzo di cavi a banda metallica (schermi statici).

Nota

In caso di differenze di potenziale tra i punti di messa a terra, potrebbe verificarsi un passaggio di corrente transitoria nella schermatura collegata da entrambi i lati. In questo caso si consiglia di posare un conduttore aggiuntivo di compensazione del potenziale.



Precauzione

Assicurarsi sempre che le correnti di esercizio non passino attraverso la terra.

Per maggiori informazioni sulla schermatura dei cavi e la compensazione di potenziale

consultare l'appendice corrispondente.

Regola: messa a terra dei circuiti di carico

In linea di massima, i circuiti di carico vanno messi a terra. Grazie al potenziale di riferimento comune (terra) si ha una sicurezza di funzionamento perfetta.

Suggerimento: (eccetto la CPU 312 IFM)

Per la localizzazione di cortocircuiti verso terra, è necessario predisporre sull'alimentatore di carico (morsetto L- o M) o sul trasformatore di separazione un collegamento rimovibile con il conduttore di terra (vedere *Quadro generale: messa a terra* punto 4).

Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico

Numerose unità di uscita richiedono una tensione di carico aggiuntiva per l'attivazione degli organi attuatori.

La tabella seguente mostra in che modo viene collegato a massa il potenziale di riferimento M_{est} della tensione di carico nelle diverse varianti di configurazione.

Tabella 5-9 Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico

Configurazione	Unità senza separazione di potenziale	Unità con separazione di potenziale	Osservazioni
Messa a terra	Collegare M_{est} con M nella CPU	Collegare o meno M_{est} con il conduttore comune di terra	-
Senza messa a terra	Collegare M_{est} con M nella CPU	Collegare o meno M_{est} con il conduttore comune di terra	Configurazione senza messa a terra non consentita con la CPU 312 IFM

5.8.5 Quadro generale: messa a terra

CPU 312 IFM

La figura seguente mostra un S7-300 con una CPU 312 IFM nella configurazione generale con alimentazione da una rete TN-S. Il PS 307 alimenta, oltre alla CPU, anche il circuito di carico per le unità a 24 V DC. Nota: la disposizione dei collegamenti di alimentazione rappresentata nella figura non corrisponde a quella reale ma è stata scelta per motivi di chiarezza.

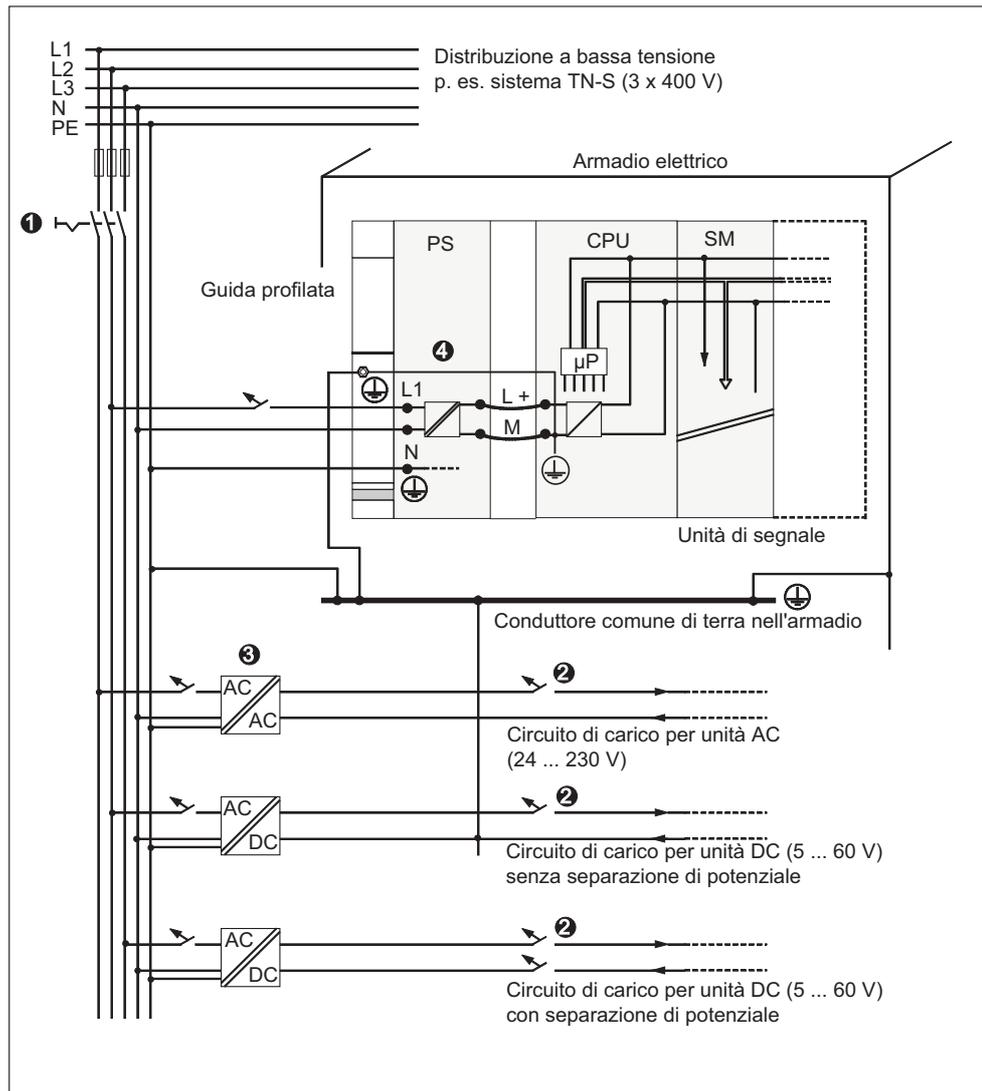


Figura 5-11 Concetto di messa a terra per S7-300 con CPU 312 IFM

Tabella 5-10 Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	l'interruttore principale
(2)	la protezione da cortocircuiti e sovraccarico
(3)	l'alimentazione della corrente di carico (separazione galvanica)
(4)	per quanto riguarda la CPU 312 IFM, il collegamento viene creato automaticamente.

Tutte le CPU a eccezione della CPU 312 IFM

La figura seguente mostra un S7-300 nella configurazione generale con alimentazione da una rete TN-S. Il PS 307 alimenta, oltre alla CPU, anche il circuito di carico per le unità a 24 V DC.

Nota: la disposizione dei collegamenti di alimentazione rappresentata nella figura non corrisponde a quella reale ma è stata scelta per motivi di chiarezza.

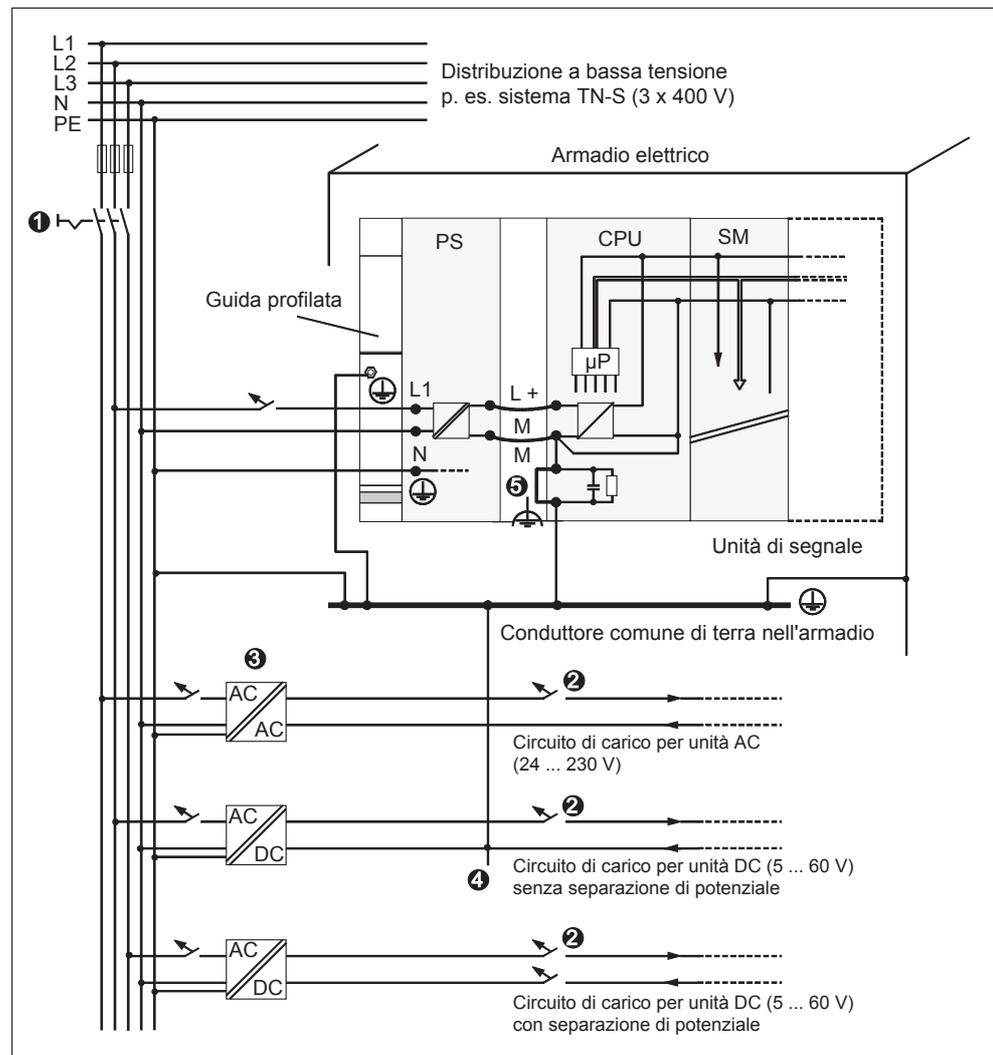


Figura 5-12 Concetto di messa a terra per S7-300 con CPU 31x

Tabella 5-11 Collegamento del potenziale di riferimento della tensione di carico

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	l'interruttore principale
(2)	la protezione da cortocircuiti e sovraccarico
(3)	l'alimentazione della corrente di carico (separazione galvanica)
(4)	il collegamento rimovibile con il conduttore di protezione, per localizzare i cortocircuiti verso terra
(5)	la staffa di messa a terra della CPU (ponticello rimovibile)

5.9 Scelta dell'alimentazione di carico

Funzione dell'alimentazione di carico

L'alimentazione di carico provvede ad alimentare i circuiti di ingresso e di uscita (circuiti di carico) così come i sensori e gli attuatori.

Caratteristiche degli alimentatori di carico

L'alimentazione di carico va adattata alle proprie esigenze applicative specifiche. La tabella seguente riporta i diversi alimentatori di carico con le rispettive caratteristiche e rappresenta un valido aiuto per la scelta dell'alimentatore:

Tabella 5-12 Caratteristiche degli alimentatori di carico

necessaria per..	Proprietà dell'alimentazione di carico	Commenti
Unità che vanno alimentate con tensioni minori/uguali DC 60 V o minori/uguali AC 25 V Circuiti di carico a 24 V DC	Separazione sicura	Gli alimentatori Siemens delle serie PS 307 e SITOP power (serie 6EP1) possiedono questa proprietà.
Circuiti di carico a 24 V DC Circuiti di carico a 48 V DC Circuiti di carico a 60 V DC	Tolleranze della tensione d'uscita: 20,4 V ... 28,8 V 40,8 V ... 57,6 V 51 V ... 72 V	-

Requisiti dell'alimentazione di carico

Come alimentazione di carico deve essere utilizzata solo una bassa tensione DC ≤ 60 V con separazione elettrica sicura dalla rete. La separazione sicura può essere realizzata seguendo le direttive VDE 0100 Parte 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (come bassa tensione di funzionamento con separazione sicura) oppure VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (come bassissima tensione di sicurezza SELV) o VDE 0106 Parte 101.

Determinazione della corrente di carico

La corrente di carico necessaria viene determinata dalla somma della corrente di tutti i sensori e gli attuatori collegati alle uscite.

In caso di cortocircuito, le uscite DC assorbono per breve tempo una tensione di uscita 2-3 volte superiore al valore nominale di uscita, prima che intervenga la protezione elettronica sincronizzata contro i cortocircuiti. Nella scelta dell'alimentazione di carico, quindi, occorre accertarsi che sia disponibile la corrente di cortocircuito più elevata. Generalmente, nelle alimentazioni di carico non regolate questo eccesso di corrente è garantito. Nelle alimentazioni di carico regolate, e in particolare nelle basse potenze di uscita (fino a 20 A), occorre garantire un eccesso di corrente corrispondente.

Esempio: S7-300 con alimentazione di corrente di carico dal PS 307

La figura seguente mostra un S7-300 nella configurazione generale (alimentazione di corrente di carico e collegamento di terra) con alimentazione da una rete TN-S.

Il PS 307 alimenta, oltre alla CPU, anche il circuito di carico per le unità a 24 V DC.

Nota

La disposizione dei collegamenti di alimentazione rappresentata nella figura non corrisponde a quella reale ma è stata scelta per motivi di chiarezza.

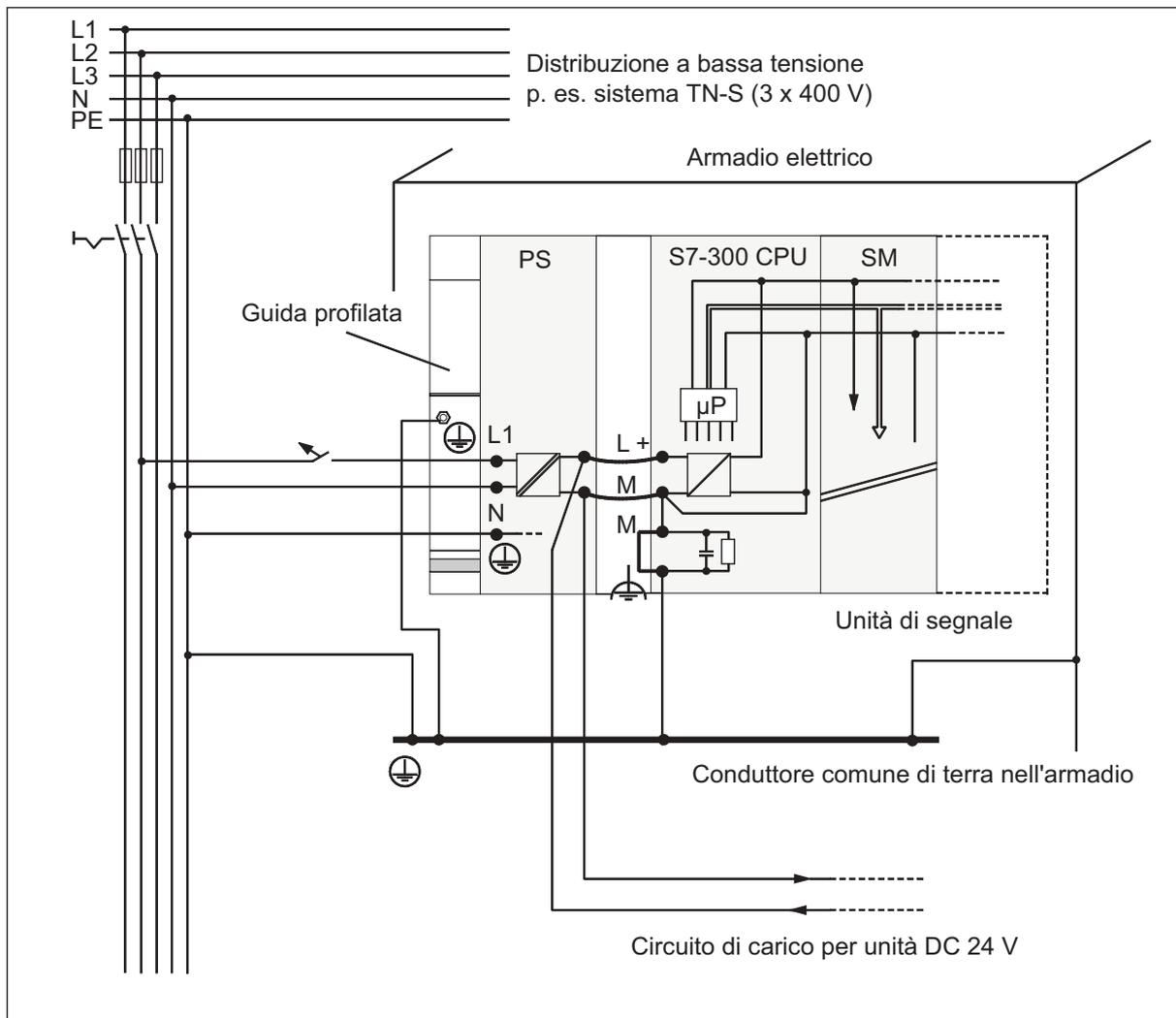


Figura 5-13 Esempio: S7-300 con alimentazione di carico dal PS 307

5.10 Progettazione di sottoreti

5.10.1 Ampliamento e collegamento in rete delle sottoreti

Presentazione: sottoreti con SIMATIC

In funzione delle diverse esigenze dei livelli di un sistema di automazione (livello di conduzione, di cella, di campo e di attuatore/sensore), i sistemi SIMATIC mettono a disposizione le seguenti sottoreti:

- Interfaccia Multi Point (MPI)
- PROFIBUS
- Accoppiamento punto a punto
- Industrial Ethernet
- Interfaccia attuatore/sensore (ASI)

Interfaccia Multi Point (MPI)

Disponibilità: in tutte le CPU qui descritte.

La MPI è una sottorete poco estesa che ha un numero ridotto di nodi a livello di campo e di cella. La MPI è un'interfaccia multipunto impiegata nei sistemi SIMATIC S7/M7 e C7. Essa è stata concepita come interfaccia PG e per il collegamento in rete di poche CPU o per il collegamento con i PG per lo scambio di piccole quantità di dati.

L'interfaccia MPI mantiene sempre l'ultima parametrizzazione per quanto riguarda velocità di trasmissione dati, numero di nodo e indirizzo MPI più alto, anche in seguito alla cancellazione totale, a un guasto della tensione o alla cancellazione della parametrizzazione della CPU.

PROFIBUS

Disponibilità: le CPU con estensione "DP" sono dotate di una seconda interfaccia DP (p. es. 315-2 DP)

Nei sistemi di comunicazione aperti SIMATIC, indipendenti dal costruttore, la rete PROFIBUS è quella destinata all'area di campo e di cella.

Il PROFIBUS è disponibile con due caratteristiche:

1. Come bus di campo PROFIBUS DP per lo scambio di dati ciclico rapido e come PROFIBUS PA per l'area di sicurezza intrinseca
2. Campo di cella come PROFIBUS (FDL o PROFIBUS FMS) per la trasmissione rapida con partner di comunicazione equiparati.

PROFIBUS DP e PROFIBUS FMS si possono comunque realizzare anche attraverso processori di comunicazione (CP).

Industrial Ethernet

Realizzazione tramite processori di comunicazione (CP).

Nei sistemi di comunicazione aperti SIMATIC, indipendenti dal costruttore, la rete Industrial Ethernet è quella destinata al livello di conduzione del processo e di cella. La rete Industrial Ethernet si presta alla trasmissione rapida di grosse quantità di dati e, attraverso i gateway, offre la possibilità di estendere il collegamento oltre la rete locale.

Per le CPU descritte in questo manuale, il collegamento alla rete Industrial Ethernet si può realizzare solo tramite processori di comunicazione.

Interfaccia attuatore/sensore (ASI)

Realizzazione tramite processori di comunicazione (CP).

L'interfaccia attuatore/sensore o AS-Interface è un sistema di sottoreti per il livello di processo più basso negli impianti di automazione. Essa permette soprattutto di collegare in rete sensori e attuatori binari. La quantità di dati è di 4 bit max. per ciascuna stazione slave.

Il collegamento all'interfaccia attuatore/sensore con una CPU S7-300 si può realizzare soltanto attraverso processori di comunicazione.

Configurazione identica MPI e PROFIBUS DP

Per la configurazione di una rete MPI si consiglia di utilizzare gli stessi componenti di una rete PROFIBUS DP. Anche le regole di configurazione sono le stesse.

Riferimento

Maggiori informazioni sulla comunicazione sono contenute nel manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

5.10.2 Nozioni generali sulle sottoreti MPI e DP

MPI, PROFIBUS DP

Poiché queste sottoreti sono quelle utilizzate più comunemente per le CPU S7-300, è importante trattarle in modo approfondito.

Convenzione: apparecchiatura = nodo

Qui di seguito, tutte le apparecchiature che si possono collegare a una rete sono denominate anche nodi.

Segmento

Un segmento è un cavo di bus compreso tra due resistenze terminali. Un segmento può contenere fino a 32 nodi. Un segmento viene inoltre limitato dalla lunghezza prevista per i cavi in base alla velocità di trasmissione.

Velocità di trasmissione

Sono possibili le seguenti velocità di trasmissione:

- MPI:
 - 12 MBaud per la CPU 318-2 DP
 - 187,5 kBaud per tutte le altre CPU
- PROFIBUS DP: 12 MBaud

Numero di nodi

Per ciascuna sottorete è ammesso il numero massimo di nodi seguente.

Tabella 5-13 Nodi della sottorete

Parametri	MPI	PROFIBUS DP
Numero	127	126 ¹⁾
Indirizzi	0 ... 126	0 ... 125
Osservazioni	Default: 32 indirizzi Sono riservati: <ul style="list-style-type: none"> • Indirizzo 0 per PG • Indirizzo 1 per OP 	di cui: <ul style="list-style-type: none"> 1 master (riservato) 1 collegamento PG (indirizzo 0 riservato) 125 slave o altri master

¹⁾ Attenersi al numero massimo specifico di ogni CPU indicato nel rispettivo manuale.

Indirizzi MPI/PROFIBUS DP

Perché tutti i nodi collegati possano comunicare tra loro, occorre assegnare loro un indirizzo ciascuno:

- Nella rete MPI un "indirizzo MPI"
- Nella rete PROFIBUS DP un "indirizzo PROFIBUS DP"

Questi indirizzi MPI/PROFIBUS si impostano singolarmente per ogni nodo con il PG (con alcuni slave PROFIBUS DP anche tramite gli interruttori nello slave).

Indirizzi MPI/PROFIBUS DP preimpostati

La tabella seguente indica gli indirizzi MPI/PROFIBUS DP preimpostati e gli indirizzi MPI/PROFIBUS DP più alti delle apparecchiature al momento della fornitura.

Tabella 5-14 Indirizzi MPI/PROFIBUS DP

Nodo (apparecchiatura)	Indirizzo MPI/PROFIBUS DP preimpostato	Indirizzo MPI più alto preimpostato	Indirizzo PROFIBUS DP più alto preimpostato
PG	0	32	126
OP	1	32	126
CPU	2	32	126

Regole: assegnazione di indirizzi MPI/PROFIBUS DP

Prima di assegnare gli indirizzi MPI/PROFIBUS, osservare le seguenti regole:

- Tutti gli indirizzi MPI/PROFIBUS di una sottorete devono essere diversi tra loro
- L'indirizzo MPI/PROFIBUS più alto deve essere maggiore/minore dell'indirizzo MPI/PROFIBUS più alto effettivo e deve essere impostato in modo identico per tutti i nodi. (Eccezione: collegare il PG a più nodi vedere capitolo seguente).

Differenze tra gli indirizzi MPI di CP/FM in un S7-300

Tabella 5-15 Indirizzi MPI di CP/FM in un S7-300

Possibilità	Esempio			
<p>Esempio: S7-300 con CPU e 2 CP in una configurazione. Per l'assegnazione di indirizzi MPI di CP/FM in una configurazione ci sono le due seguenti possibilità:</p>				
<p>Possibilità 1: la CPU assume gli indirizzi MPI dei CP impostati dall'utente in STEP 7.</p>	Indirizzo MPI	Indirizzo MPI+x	Indirizzo MPI+y	
<p>Possibilità 2: la CPU determina automaticamente gli indirizzi MPI dei CP nella configurazione in base al modello: Ind. MPI CPU Ind. MPI+1 Ind. MPI+2. (default)</p>	Indirizzo MPI	Indirizzo MPI+1	Indirizzo MPI+2	
<p>Particolarità: CPU 318-2 DP</p>	Questa CPU occupa solo un indirizzo MPI inclusi i CP collegati			

Raccomandazioni per gli indirizzi MPI

Riservare l'indirizzo MPI "0" per un PG di servizio o l'indirizzo "1" per un OP di servizio da collegare brevemente in un secondo momento alla rete MPI in caso di necessità. Assegnare pertanto altri indirizzi MPI ai PG/OP collegati alla sottorete MPI.

Raccomandazione per l'indirizzo MPI delle CPU in caso di sostituzione o di servizio:

Riservare l'indirizzo MPI "2" a una CPU. Si eviterà così la presenza di doppi indirizzi MPI dopo l'inserimento di una CPU con impostazione di default nella sottorete MPI (p. es. con la sostituzione di una CPU). Assegnare quindi un indirizzo MPI maggiori di "2" alle CPU nella sottorete MPI.

Raccomandazioni per gli indirizzi PROFIBUS

Riservare l'indirizzo PROFIBUS "0" per un PG di servizio da collegare brevemente in un secondo momento alla sottorete PROFIBUS in caso di necessità. Assegnare pertanto altri indirizzi PROFIBUS ai PG collegati alla sottorete PROFIBUS.

PROFIBUS DP: cavi elettrici o in fibra ottiche?

Per superare con il bus campo distanze notevoli a prescindere dalla velocità di trasmissione, o per evitare che il traffico di dati nel bus venga compromesso da campi di disturbo esterni, utilizzare cavi in fibra ottica anziché cavi di rame.

Compensazione del potenziale

I fattori da tenere in considerazione nella progettazione di reti riguardo alla compensazione di potenziale sono indicati nel rispettivo capitolo dell'appendice.

Osservare inoltre...

il paragrafo relativo alla comunicazione nel manuale della CPU utilizzata.

5.10.3 Interfacce

Interfaccia MPI

Disponibilità: in tutte le CPU qui descritte.

L'interfaccia MPI (Multi Point Interface, interfaccia multipunto) è l'interfaccia della CPU con un PG/OP o per la comunicazione in una sottorete MPI.

La velocità di trasmissione (preimpostata) è di 187,5 kBaud. Per la comunicazione con un sistema S7-200 è possibile impostare anche 19,2 kBaud. Altre velocità di trasmissione non sono disponibili (eccezione: CPU 318-2 DP: fino a 12 MBaud).

La CPU invia automaticamente all'interfaccia MPI i suoi parametri di bus impostati (p. es. la velocità di trasmissione). In questo modo è possibile, p. es., assegnare a un dispositivo di programmazione i parametri corretti, collegandolo automaticamente a una sottorete MPI.

Nota

In fase di esercizio è consentito collegare soltanto PG alla sottorete MPI. Egrave preferibile non collegare alla sottorete MPI altri nodi (p. es. OP, TP...) in fase di esercizio poiché altrimenti vi è il rischio che i dati trasmessi vengano falsati da impulsi di disturbo o che i pacchetti di dati globali vadano persi.

Interfaccia PROFIBUS DP

Disponibilità: tipi di CPU con identificazione "DP" (funzionamento come master DP)

L'interfaccia PROFIBUS DP permette soprattutto di collegare la periferia decentrata. L'interfaccia PROFIBUS DP consente p. es. di configurare sottoreti molto estese.

L'interfaccia PROFIBUS DP è configurabile come master o slave e consente di trasmettere fino a 12 MBaud.

In funzionamento master, la CPU invia all'interfaccia PROFIBUS DP i propri parametri di bus impostati (p. es. la velocità di trasmissione). In questo modo è possibile, p. es., assegnare a un dispositivo di programmazione i parametri corretti, collegandolo automaticamente a una sottorete PROFIBUS. L'invio dei parametri del bus può essere disattivato nella progettazione.

Riferimento (solo CPU 318-2DP)

Per ulteriori informazioni sulla funzionalità DPV1 consultare il capitolo corrispondente del *manuale di riferimento Configurazione e dati della CPU, CPU 312 IFM – 318-2DP*.

Quali apparecchiature si possono collegare a quali interfacce?

Tabella 5-16 Apparecchiature collegabili

MPI	PROFIBUS DP
<ul style="list-style-type: none"> • PG/PC • OP/TP • S7-300/400 con interfaccia MPI • S7-200 (solo con 19,2 kBaud) 	<ul style="list-style-type: none"> • PG/PC • OP/TP • Slave DP • master DP • Attuatori/sensori • S7-300/400 con interfaccia PROFIBUS DP

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sui singoli collegamenti sono contenute nel manuale *Comunicazione con SIMATIC*.

Maggiori informazioni sull'accoppiamento punto a punto sono contenute inoltre nel manuale *Funzioni tecnologiche*.

5.10.4 Componenti di rete

Cavo di bus PROFIBUS

Per la configurazione di reti PROFIBUS DP o MPI vengono messi a disposizione i seguenti cavi di bus con diverse possibilità di impiego:

Tabella 5-17 Cavi di bus disponibili

Cavi di bus	N. di ordinazione
Cavo di bus per PROFIBUS	6XV1 830-0AH10
Cavo di bus PROFIBUS PROFIBUS, indipendente da alogeno	6XV1 830-0CH10
Cavo di bus PROFIBUS per posa sotterranea	6XV1 830-3AH10
Cavo di trascinamento per PROFIBUS	6XV1 830-3BH10
Cavo di bus con guaina PUR per PROFIBUS, per ambienti a sollecitazione chimica e meccanica	6XV1 830-0DH10
Cavo di bus PROFIBUS con guaina in PE per industria alimentare e dei beni voluttuari	6XV1 830-0BH10
Cavo di bus PROFIBUS per struttura sospesa a festoni	6XV1 830-3CH10

Proprietà dei cavi di bus per PROFIBUS

Il cavo di bus per PROFIBUS è un cavo di rame schermato a doppio ritorno. Esso consente la trasmissione via cavo secondo gli standard US EIA RS-485.

Nella tabella seguente sono elencate le proprietà dei cavi di bus.

Tabella 5-18 Caratteristiche dei cavi di bus per PROFIBUS

Caratteristiche	Valori
Resistenza caratteristica	da 135 Ω a 160 Ω ca. (f = da 3 MHz a 20 MHz)
Resistenza di loop	$\leq 115 \Omega/\text{km}$
Capacità di esercizio	30 nF/km
Attenuazione	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
Sezione ammessa dei conduttori	da 0,3 mm ² a 0,5 mm ²
Diametro ammesso del cavo	8 mm \pm 0,5 mm

Regole per la posa di cavi per bus

Per la posa dei cavi di bus per PROFIBUS occorre osservare quanto segue:

- non torcere i cavi
- non tirarli
- non comprimerli.

Durante la posa dei cavi di bus per interni, si devono inoltre rispettare le seguenti condizioni generali (d_A = diametro esterno del cavo):

Tabella 5-19 Condizioni generali per la posa dei cavi di bus per interni

Caratteristica	Condizione
Raggio di curvatura per una sola curva	$\geq 80 \text{ mm } (10 \times d_A)$
Raggio di curvatura per curve ripetute	$\geq 160 \text{ mm } (20 \times d_A)$
Campo di temperatura ammesso per la posa	da $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ a $+50 \text{ }^\circ\text{C}$
Campo di temperatura di esercizio stazionario e di magazzinaggio	da $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ a $+65 \text{ }^\circ\text{C}$

Riferimento

Per l'impiego di cavi in fibra ottica come cavi di bus per PROFIBUS, consultare le altre informazioni contenute nel manuale SIMATIC NET, reti PROFIBUS.

Connettori per il collegamento del bus RS 485

Tabella 5-20 Connettori per il collegamento del bus

Tipo	N. di ordinazione
Connettore per il collegamento del bus RS 485 fino a 12 MBaud con uscita 90° senza interfaccia PG con interfaccia PG	6ES7 972-0BA11-0XA0 6ES7 972-0BB11-0XA0
Connettore per il collegamento del bus Fast Connect RS 485 fino a 12 MBaud con uscita 90° con tecnica di connessione a perforazione d'isolante senza interfaccia PG con interfaccia PG	6ES7 972-0BA50-0XA0 6ES7 972-0BB50-0XA0
Connettore per il collegamento del bus RS 485 fino a 12 MBaud con uscita 35° (escluse le CPU 31xC, 312, 314 (6ES7314-1AF10-0AB0) e 315-2 DP (6ES7315-2AG10-0AB0)) senza interfaccia PG con interfaccia PG	6ES7 972-0BA40-0XA0 6ES7 972-0BB40-0XA0

Campo di impiego

I connettori per il collegamento del bus sono necessari per poter collegare il cavo di bus PROFIBUS all'interfaccia MPI o PROFIBUS DP.

Non sono necessari connettori per il collegamento del bus nei casi seguenti:

- Slave DP con grado di protezione IP 65 (p. es. ET 200X)
- Repeater RS 485.

Repeater RS 485

Tabella 5-21 Repeater RS 485

Tipo	N. di ordinazione
Repeater RS 485	6ES7 972-0AA00-0XA0

Funzione del repeater RS 485

Il repeater RS 485 amplifica i segnali dei dati sul cavo di bus e connette segmenti di bus.

L'impiego di un repeater RS 485 è necessario nei seguenti casi:

- Con più di 32 nodi collegati alla rete
- Per l'accoppiamento di un segmento collegato a terra con un segmento non collegato a terra
- In caso di superamento della lunghezza massima del cavo in un segmento.

La lunghezza massima dei cavi per i repeater RS 485...

... è indicata nel capitolo *Lunghezza dei cavi*.

Lunghezze dei cavi maggiori

Se è necessario impiegare cavi con una lunghezza maggiore di quelle consentite in un segmento, occorre inserire un repeater RS 485. La lunghezza massima dei cavi consentita tra due repeater RS 485 corrisponde alla lunghezza massima del cavo di un segmento (vedere il capitolo seguente). Osservare che con questa lunghezza massima del cavo nessun altro nodo può trovarsi tra i due repeater RS 485. Si possono impiegare fino a 9 repeater RS 485 in serie.

Osservare che, nel determinare i nodi di una sottorete, occorre includere anche il repeater RS 485, anche se non possiede un proprio indirizzo MPI/PROFIBUS.

I dati tecnici e le istruzioni per il montaggio sono contenuti...

... nell'informazione sul prodotto del repeater RS 485.

Cavo con connettore per PG

Tabella 5-22 Cavo con connettore per PG

Tipo	N. di ordinazione
Cavo con connettore per PG	6ES7 901-4BD00-0XA0

Cavo di derivazione

Se i nodi di bus sono collegati a un segmento di bus tramite cavi di derivazione (p. es. PG tramite normale cavo per PG), occorre tenere in considerazione la lunghezza massima di questi ultimi.

Fino a 3 MBaud è possibile utilizzare come cavo di derivazione per il collegamento un cavo di bus per PROFIBUS con connettore di bus.

Da 3 MBaud in poi, inclusi, il PG o il PC vanno collegati con il cavo con connettore per PG. In una sola configurazione di bus è possibile impiegare più cavi con connettore per PG con questo numero di ordinazione. Altri cavi di derivazione non sono consentiti.

La lunghezza massima del cavo con connettore per PG...

... è indicata nel capitolo *Lunghezza dei cavi*.

5.10.5 Lunghezze dei cavi

Segmento nella sottorete MPI

In un segmento di una sottorete MPI è possibile raggiungere lunghezze dei cavi fino a 50 m. Questi 50 m valgono dal primo all'ultimo nodo del segmento.

Tabella 5-23 Lunghezza del cavo ammessa in un segmento della sottorete MPI

Velocità di trasmissione	CPU S7-300 (senza CPU 318-2 DP) (interfaccia MPI senza separazione di potenziale)	CPU 318-2 DP (interfaccia MPI con separazione di potenziale)
19,2 kBaud	50 m	1000 m
187,5 kBaud		
1,5 MBaud	-	200 m
3,0 MBaud		100 m
6,0 MBaud		
12,0 MBaud		

Segmento nella sottorete PROFIBUS

In un segmento della sottorete PROFIBUS, la lunghezza massima del cavo dipende dalla velocità di trasmissione.

Tabella 5-24 Lunghezza del cavo ammessa in un segmento della sottorete PROFIBUS

Velocità di trasmissione	Lunghezza massima del cavo in un segmento
da 9,6 kBaud a 187,5 kBaud	1000 m
500 kBaud	400 m
1,5 MBaud	200 m
da 3 a 12 MBaud	100 m

Lunghezze di cavi maggiori

Se è necessario impiegare cavi con una lunghezza maggiore di quelle consentite in un segmento, occorre inserire un repeater RS 485. Maggiori informazioni sono contenute nell'informazione sul prodotto del repeater RS 485.

Lunghezza dei cavi di derivazione

Se i nodi di bus sono collegati a un segmento di bus tramite cavi di derivazione (p. es. PG tramite normale cavo per PG), occorre tenere in considerazione la lunghezza massima di questi ultimi.

La tabella seguente mostra le lunghezze massime consentite per il cavo di derivazione:

Tabella 5-25 Lunghezza dei cavi di derivazione per ciascun segmento

Velocità di trasmissione	Lunghezza max. dei cavi di derivazione per segmento	Numero dei nodi con lunghezza del cavo di derivazione...	
		1,5 m o 1,6 m	3 m
da 9,6 kBaud a 93,75 kBaud	96 m	32	32
187,5 kBaud	75 m	32	25
500 kBaud	30 m	20	10
1,5 MBaud	10 m	6	3
da 3 a 12 MBaud	1)	1)	1)

1) A partire da 3 MBaud utilizzare, per il collegamento del PG o del PC, il cavo con connettore per PG con il numero di ordinazione 6ES7 901-4BD00-0XA0. In una stessa configurazione di bus è possibile impiegare diversi cavi con connettore per PG con questo numero di ordinazione. Non sono ammessi altri cavi di derivazione

5.10.6 Esempi di reti

Esempio: configurazione di una sottorete MPI

La figura seguente mostra la configurazione di base di una sottorete MPI.

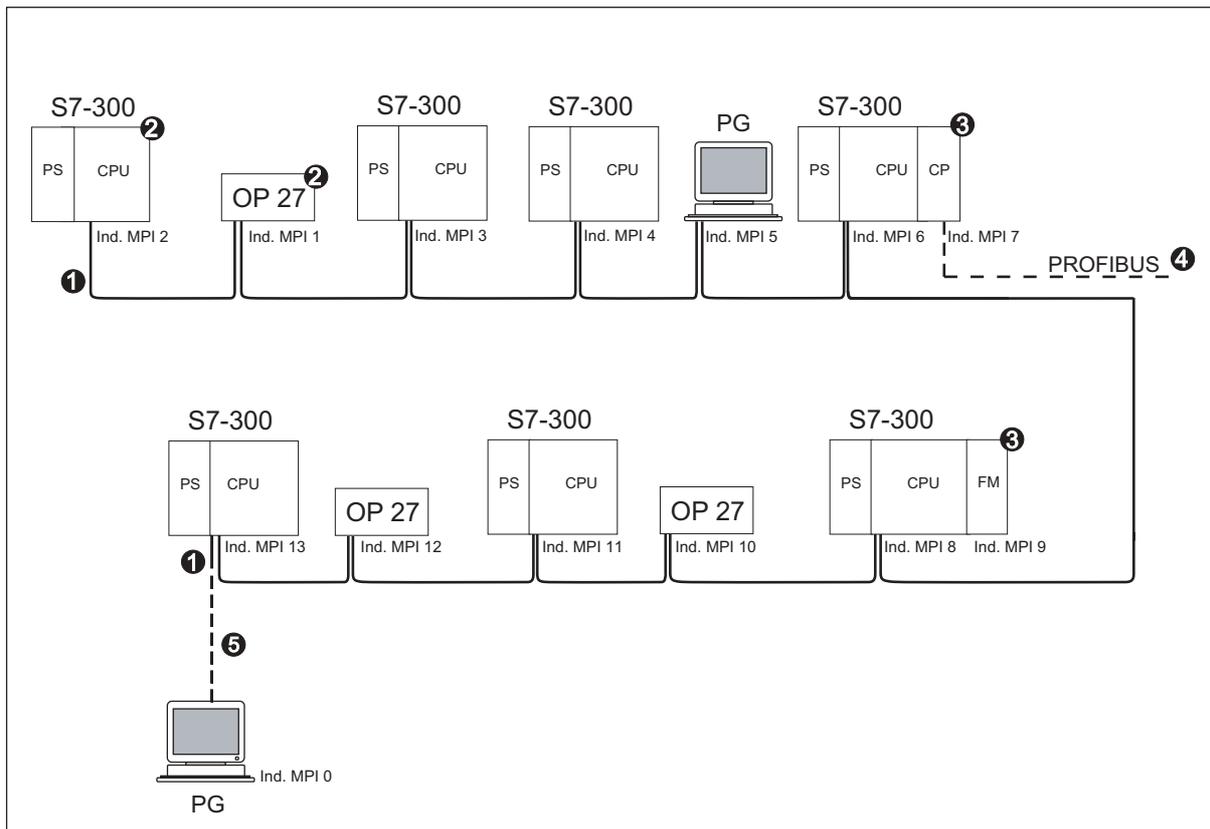


Figura 5-14 Esempio di sottorete MPI

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Resistenza di chiusura attivata
(2)	S7-300 e OP 27 sono stati collegati in un secondo momento alla sottorete MPI con il loro indirizzo MPI di default.
(3)	Con la CPU 318-2 DP, CP e FM non occupano un indirizzo MPI proprio. Con le CPU S7-300 (esclusa la CPU 318-2 DP) è possibile assegnare anche liberamente gli indirizzi MPI dei CP/ FM.
(4)	Il CP ha, oltre all'indirizzo MPI (qui indirizzo 7), anche un indirizzo PROFIBUS.
(5)	Collegato con l'indirizzo MPI di default per mezzo di un cavo di derivazione solo in caso di messa in servizio / manutenzione

Esempio: distanze massime nella sottorete MPI

La figura seguente mostra:

- Una possibile configurazione della sottorete MPI
- Le distanze massime in una sottorete MPI
- Il principio di "prolungamento dei cavi" tramite repeater RS 485

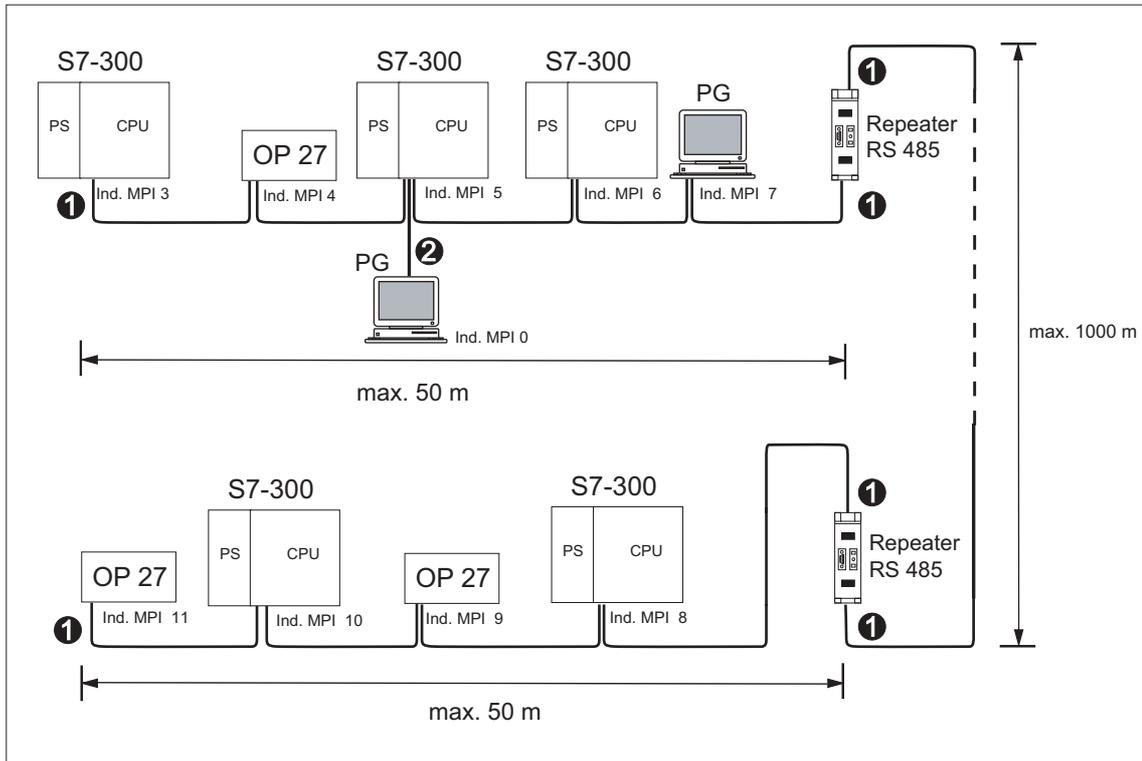


Figura 5-15 Esempio: distanza massima nella sottorete MPI

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Resistenza di chiusura attivata
(2)	PG collegato per mezzo di un cavo di derivazione per interventi di manutenzione.

Esempio: configurazione di una sottorete PROFIBUS

La figura seguente mostra la configurazione di base di una sottorete PROFIBUS.

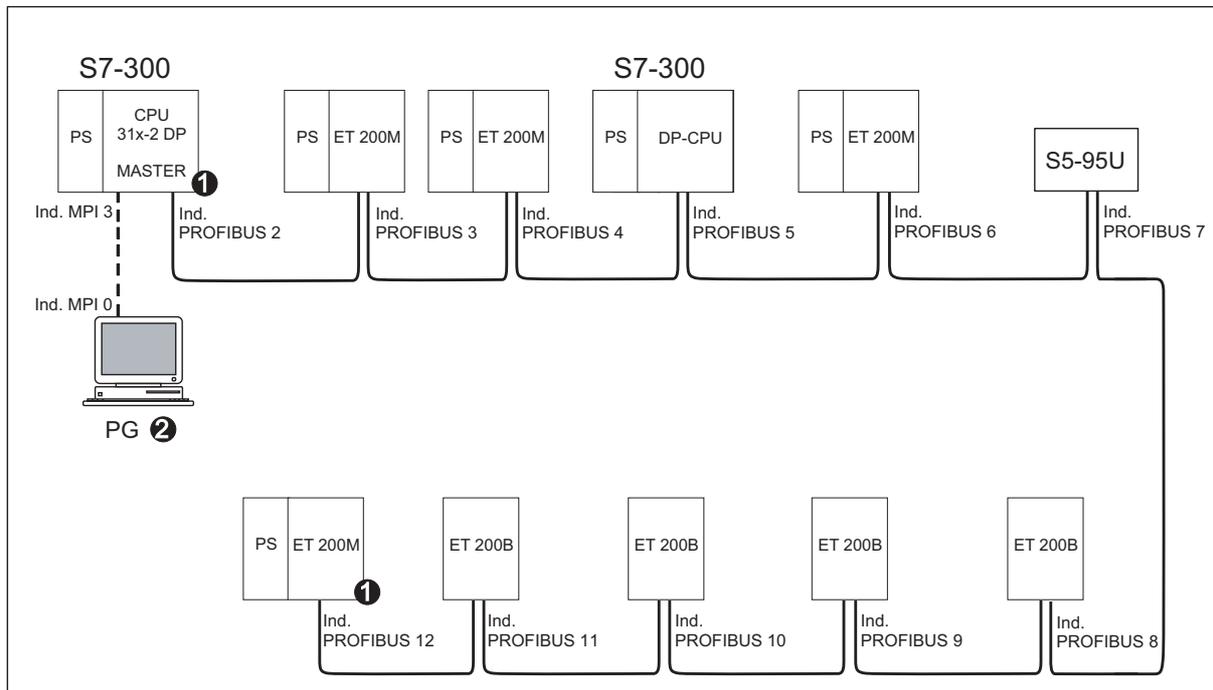


Figura 5-16 Esempio di sottorete PROFIBUS

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Resistenza di chiusura attivata
(2)	PG collegato per mezzo di un cavo di derivazione per interventi di manutenzione.

Esempio: CPU 31x-2 DP come nodo MPI e PROFIBUS

La figura seguente mostra un esempio di configurazione con la CPU 31x-2 DP, la quale è integrata in una sottorete MPI e contemporaneamente è impiegata come master DP di una sottorete PROFIBUS.

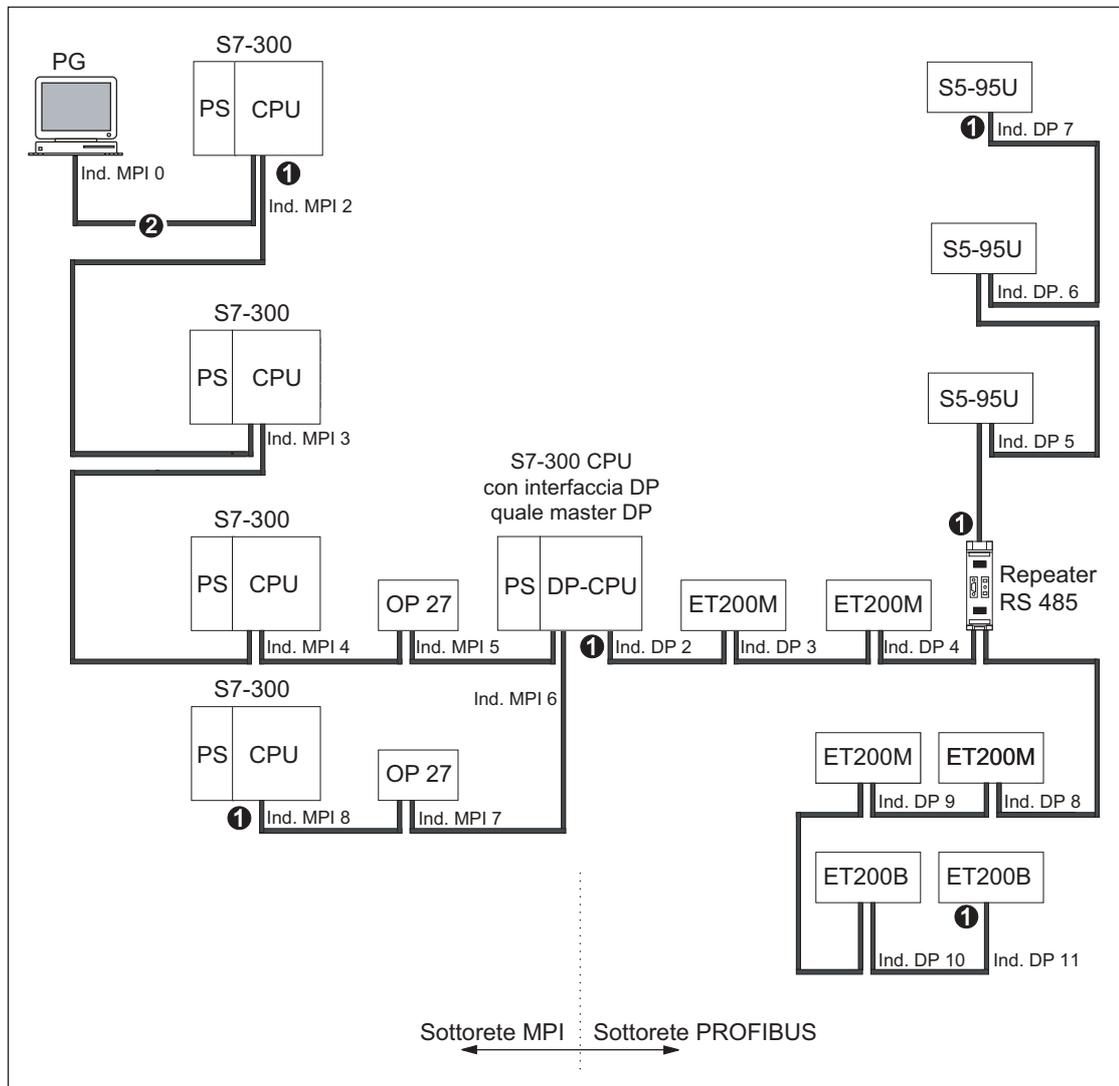


Figura 5-17 Esempio: CPU 314C-2 DP come nodo MPI e PROFIBUS

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Resistenza di chiusura attivata
(2)	PG collegato per mezzo di un cavo di derivazione per interventi di manutenzione.

Esempio: accesso al PG tramite router (routing)

Con un PG si può accedere a tutte le unità oltre i limiti della rete.

Presupposti:

- Egrave necessario impiegare STEP 7 dalla versione 5.0 in poi.
- Assegnazione del PG/PC a una rete nel progetto STEP 7 (assegnazione SIMATIC Manager PG/PC)
- I limiti della rete vengono superati tramite unità con funzioni di routing.
- Una volta creata la progettazione complessiva di tutte le reti in NETPRO, l'utente ha avviato una nuova compilazione per tutte le stazioni, caricandola quindi in tutte le unità con funzioni di routing. Questa operazione va eseguita dopo ogni modifica apportata nella rete.

In questo modo ogni router conosce tutte le possibili vie di accesso a una stazione di destinazione.

L'esempio chiarisce il routing oltre i limiti di rete sulla base di due reti MPI e una rete PROFIBUS DP.

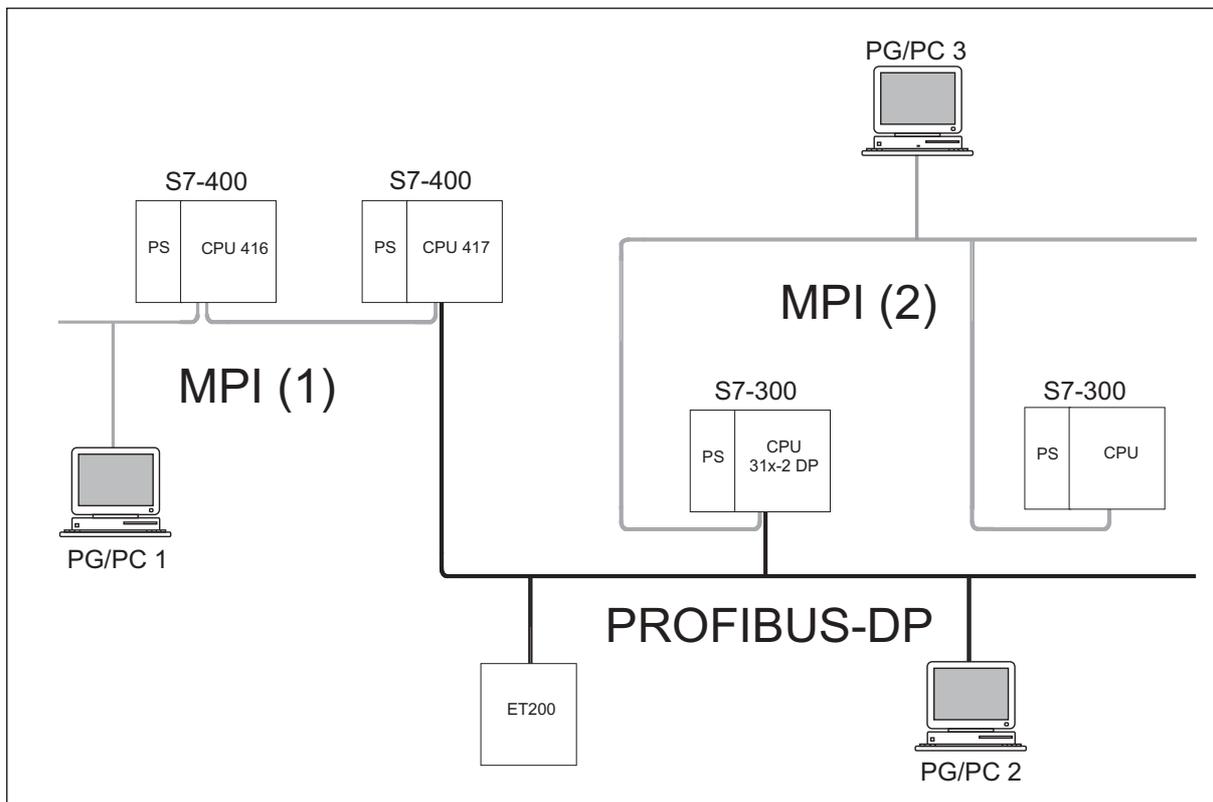


Figura 5-18 Esempio di accesso al PG oltre i limiti della rete (routing)

Per maggiori informazioni sul routing consultare...

- il manuale di riferimento *Configurazione e dati della CPU, CPU 312 IFM – 318-2DP*
- il manuale *Comunicazione con SIMATIC*

Esempio: resistenza terminale nella sottorete MPI

La figura seguente mostra i punti di una sottorete MPI nei quali vanno collegate le resistenze terminali (1). Nell'esempio, il dispositivo di programmazione viene collegato per mezzo di un cavo di derivazione (2) soltanto nel corso della messa in servizio o di interventi di manutenzione.

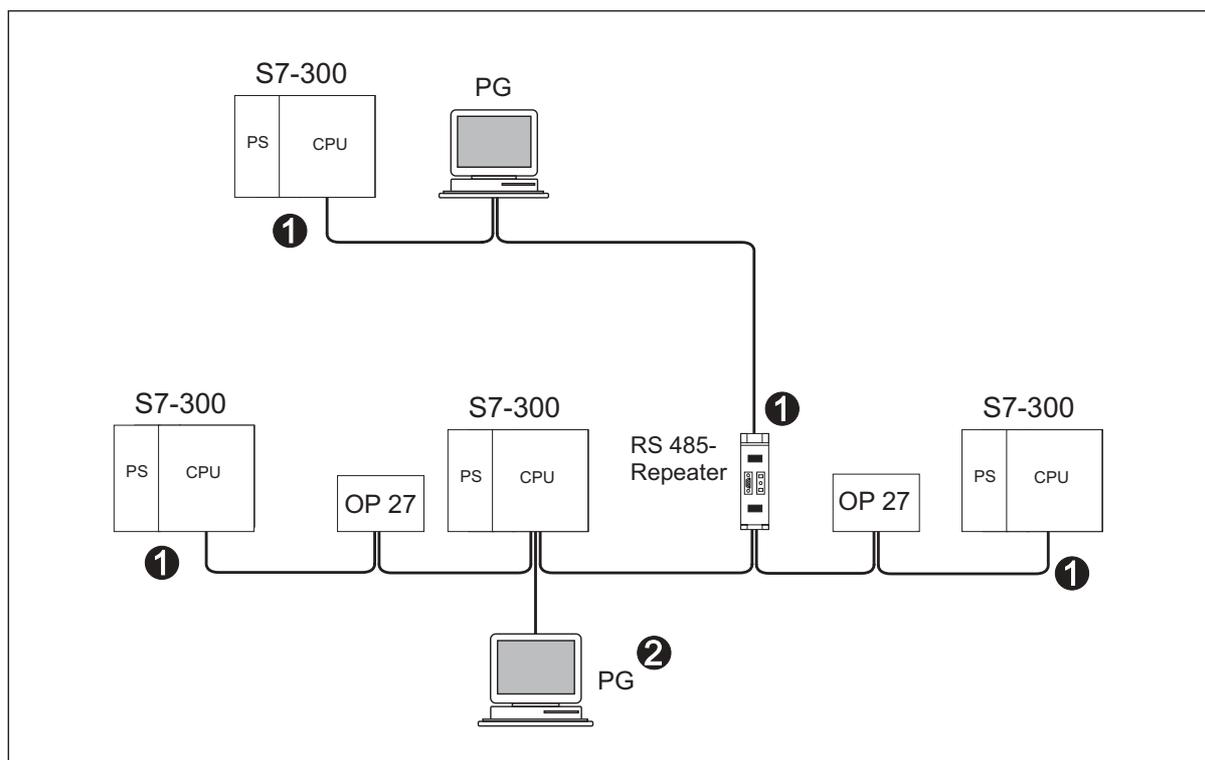


Figura 5-19 Collegamento di resistenze terminali in una sottorete MPI

I seguenti punti della figura significano

(1)	Resistenza di chiusura attivata
(2)	PG collegato per mezzo di un cavo di derivazione per interventi di manutenzione.



Pericolo

Possibilità di disturbi del traffico dati sul bus.

Un segmento di bus deve sempre essere chiuso su entrambe le estremità con la resistenza terminale. Non è il caso, p. es., quando l'ultimo slave con connettore di bus è senza tensione.

Poiché il connettore per il collegamento del bus riceve l'alimentazione dalla stazione, la resistenza terminale rimane senza effetto.

Fare quindi in modo che le stazioni sulle quali è inserita la resistenza terminale siano sempre alimentate di tensione.

In alternativa è possibile impiegare anche il terminatore PROFIBUS come chiusura attiva di bus.

Montaggio

6

6.1 Montaggio di un S7-300

In questo capitolo

In questo capitolo vengono spiegate le fasi operative necessarie per la configurazione meccanica di un S7-300.

Nota

Per il montaggio, la messa in servizio e il funzionamento dei sistemi S7-300 è necessario attenersi alle direttive di montaggio e alle avvertenze sulla sicurezza contenute in questo manuale.

Dispositivi elettrici aperti

Le unità di un S7-300 sono "dispositivi aperti" conformi alla norma IEC 61131-2 e quindi alla direttiva 73/23/CEE (direttiva sulle basse tensioni), vale a dire "open type" secondo l'omologazione UL/CSA.

Per garantire gli standard per un funzionamento sicuro in fatto di robustezza meccanica, resistenza agli incendi, stabilità e protezione dal contatto, sono previsti i seguenti tipi di montaggio alternativi:

- Montaggio in un alloggiamento adeguato
- Montaggio in un armadio elettrico adeguato
- Montaggio in un locale di servizio elettrico chiuso opportunamente attrezzato.

Questi locali devono essere accessibili soltanto con una chiave o un apposito strumento. L'accesso alle custodie, agli armadi o ai locali di servizio elettrico è consentito solo a personale qualificato e autorizzato.

Accessori compresi nella fornitura

La fornitura delle unità comprende gli accessori necessari per il montaggio. Nell'appendice è riportato un elenco degli accessori e delle parti di ricambio con i relativi numeri di ordinazione.

Tabella 6-1 Accessori delle unità

Unità	Accessori compresi nella fornitura	Spiegazione
CPU	1 x etichetta per posto connettore	per l'assegnazione del posto connettore
	2 chiavi (solo per CPU con interruttore a chiave come p. es. la CPU 318-2 DP)	La chiave serve per il comando del selettore dei modi operativi della CPU
	Etichette di siglatura	Per l'indirizzo MPI e la versione firmware, per la siglatura degli ingressi e delle uscite integrati (CPU 312 IFM, 314 IFM) Suggerimento: i modelli per le etichette di siglatura si trovano anche in Internet, nel sito http://www.ad.siemens.de/csinfo , con ID 11978022.
Unità di ingresso/uscita (SM) Unità funzionale (FM)	1 connettore di bus	Per il collegamento elettrico delle unità fra loro
	1 etichetta di siglatura	Per la siglatura di ingressi/uscite dell'unità Suggerimento: i modelli per le etichette di siglatura si trovano anche in Internet, nel sito http://www.ad.siemens.de/csinfo , con ID 406745.
Unità di comunicazione (CP)	1 connettore di bus	Per il collegamento elettrico delle unità fra loro
	1 etichetta di siglatura (solo CP 342-2)	Per la siglatura del collegamento all'interfaccia ASI Suggerimento: i modelli per le etichette di siglatura si trovano anche in Internet, nel sito http://www.ad.siemens.de/csinfo , con ID 406745.
Unità di interfaccia (IM)	1 x etichetta per posto connettore (solo IM 361 e IM 365)	Per l'assegnazione del posto connettore sui rack da 1 a 3

Utensili e materiali necessari

Per il montaggio dell'S7-300 sono necessari gli utensili e i materiali elencati nella tabella seguente.

Tabella 6-2 Utensili e materiali per il montaggio

Per...	sono necessari...
Tagliare la guida profilata di 2 m	Attrezzi di tipo comune
Tracciare e realizzare i fori nella guida profilata di 2 m	Attrezzi di tipo comune, trapano da 6,5 mm di diametro
Avvitare la guida profilata	Chiave o cacciavite adatti alle viti di fissaggio utilizzate Diverse viti M6 (lunghezza in funzione della posizione di montaggio) con dadi e rondelle elastiche
Serrare a fondo le unità sulla guida profilata	Cacciavite con lama da 3,5 mm (forma cilindrica)
Estrarre la barra scorrevole con collegamento a terra senza messa a terra.	Cacciavite con lama da 3,5 mm (forma cilindrica)

6.2 Montaggio della guida profilata

Introduzione

Le guide profilate vengono fornite in due formati:

- Guide profilate in 4 lunghezze standard pronte per il montaggio (con 4 fori per le viti di fissaggio e 1 vite per la barra di terra)
- Guida profilata a metraggio
Può essere accorciata liberamente per configurazioni con lunghezze speciali. La guida non ha fori per viti di fissaggio né una vite per la barra di terra.

Presupposto

La guida profilata di 2 m deve essere preparata per il montaggio.

Preparazione della guida profilata di 2 m per il montaggio

1. Accorciare la guida profilata da 2 metri alla misura necessaria.
2. Tracciare quanto segue:
 - Quattro fori per le viti di fissaggio (per le misure, vedere "Misure dei fori di fissaggio")
 - Un foro per la vite della barra di fissaggio.
3. Se la guida profilata supera gli 830 mm di lunghezza, per stabilizzarla è necessario realizzare altri fori per ulteriori viti di fissaggio.

I fori aggiuntivi vanno tracciati lungo la scanalatura al centro della guida profilata (vedere figura). La distanza tra i fori dovrebbe essere di ca. 500 mm.

4. Sui punti tracciati, praticare fori con un diametro di $6,5^{+0,2}$ mm per viti M6.
5. Montare una vite M6 per il fissaggio della barra di terra.

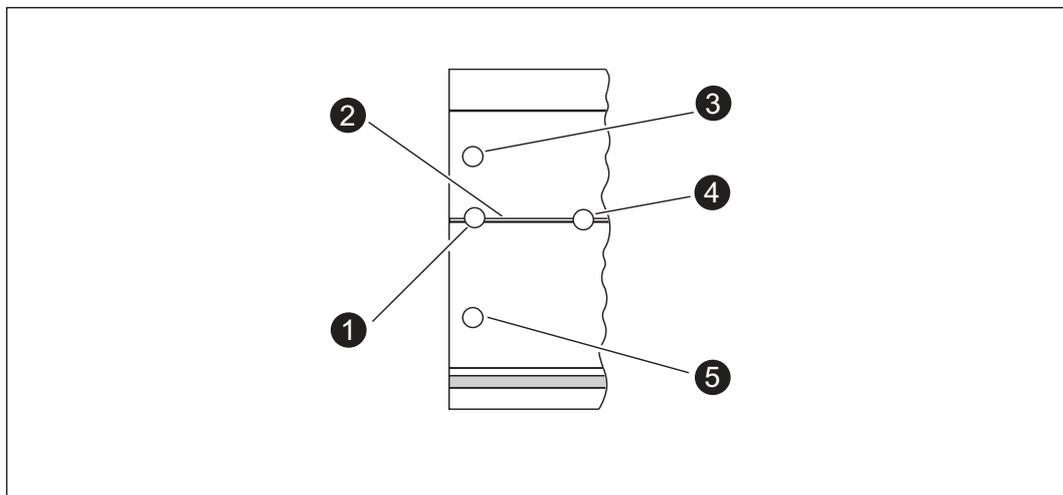


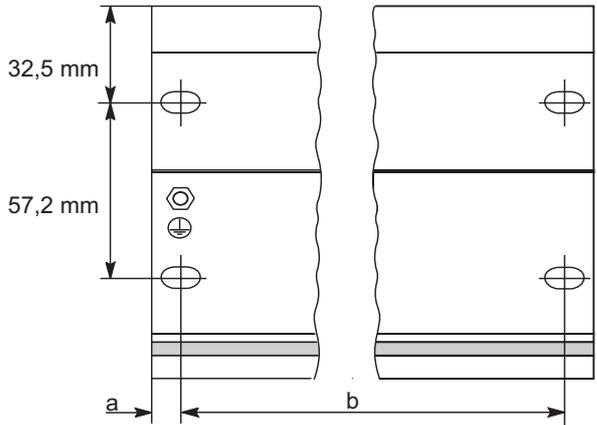
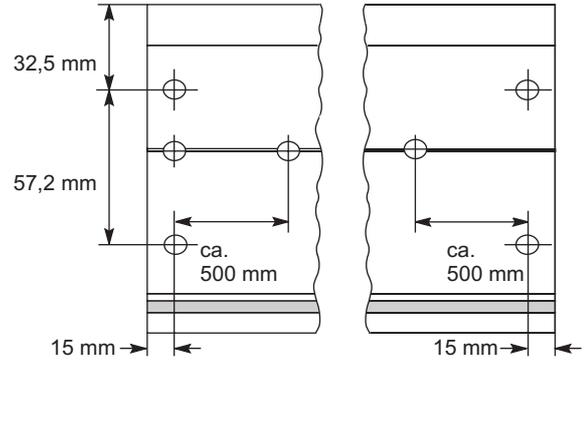
Figura 6-1 Fori di fissaggio della guida profilata da 2 m

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Foro per vite della barra di terra
(2)	Scanalatura per la realizzazione di fori supplementari per viti di fissaggio
(3)	Foro per vite di fissaggio
(4)	Ulteriore foro per una vite di fissaggio
(5)	Foro per vite di fissaggio

Misure dei fori di fissaggio

La tabella seguente mostra le misure dei fori di fissaggio della guida profilata.

Tabella 6-3 Fori di fissaggio per le guide profilate

Guida profilata "standard"			Guida profilata di 2 m	
				
Lunghezza della guida profilata	Distanza a	Distanza b	-	
160 mm	10 mm	140 mm		
482,6 mm	8,3 mm	466 mm		
530 mm	15 mm	500 mm		
830 mm	15 mm	800 mm		

Viti di fissaggio

Per fissare le guide profilate si possono utilizzare le seguenti viti:

Per...	possono essere utilizzate...	Spiegazione
Viti di fissaggio esterne	Vite a testa cilindrica M6 secondo la norma ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	La lunghezza della vite deve essere scelta in funzione del supporto sul quale viene installata la guida. Inoltre sono necessarie viti 6,4 secondo la norma ISO 7092 (DIN 433)
	Vite esagonale M6 secondo la norma ISO 4017 (DIN 4017)	
Ulteriori viti di fissaggio (solo guida profilata di 2 m)	Vite a testa cilindrica M6 secondo la norma ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN 85)	

Montaggio della guida profilata

1. Montare la guida profilata in modo da lasciare uno spazio sufficiente per il montaggio e il raffreddamento delle unità (almeno 40 mm al di sopra e al di sotto della guida).
2. Tracciare i fori di fissaggio sulla base e praticarli con un diametro di $6,5^{+0,2}$ mm.
3. Avvitare la guida profilata con la base (dimensione delle viti M6).

Nota

Assicurare un collegamento a bassa resistenza tra guida profilata e base se quest'ultimo è costituito da una piastra di metallo o una lamiera di supporto degli apparecchi messa a terra. In caso di metalli verniciati e anodizzati, assicurare il contatto utilizzando mezzi opportuni come p. es. le rondelle di contatto.

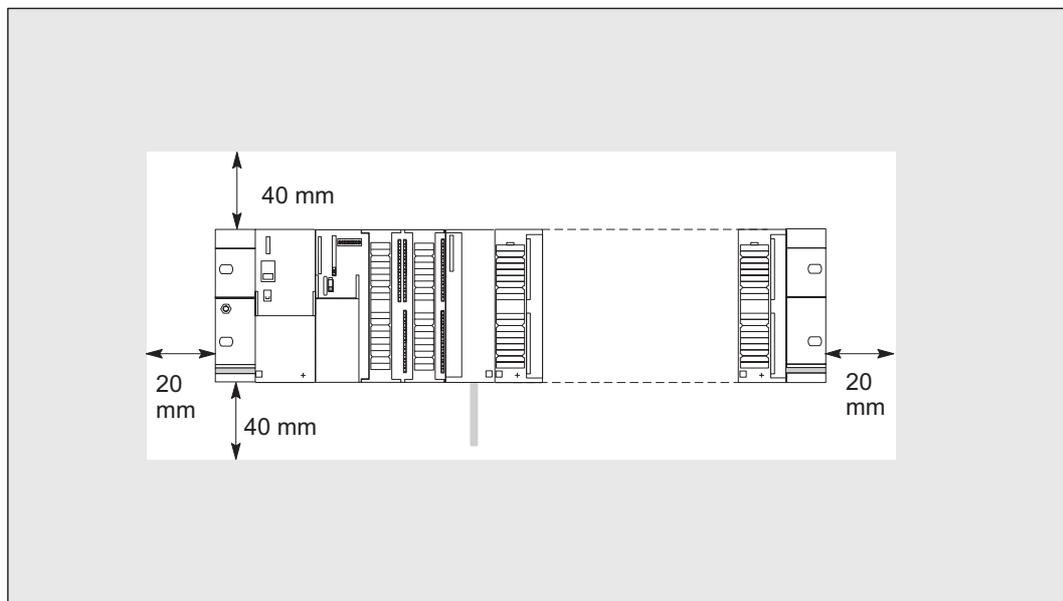


Figura 6-2 Spazio necessario per il montaggio di un S7-300

6.3 Montaggio delle unità sulla guida profilata

Presupposti per il montaggio dell'unità

- La progettazione del sistema di automazione deve essere conclusa.
- La guida profilata deve essere già montata.

Ordine delle unità

Inserire le unità nella guida profilata iniziando da sinistra nell'ordine seguente:

1. Alimentatore
2. CPU
3. Unità di ingresso/uscita, unità funzionali, unità di comunicazione, unità di interfaccia

Nota

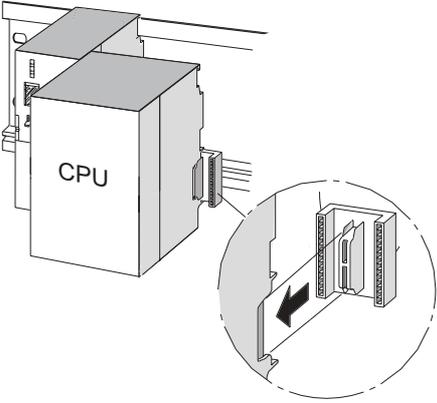
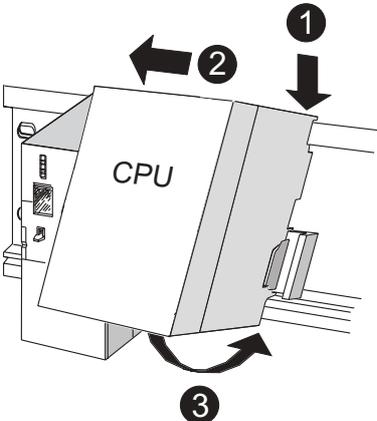
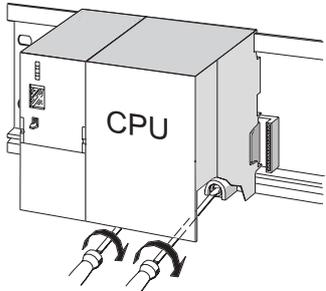
Se si innestano unità di ingresso analogiche SM 331, verificare **prima** del montaggio se è necessario modificare il collegamento dei moduli del campo di misura sul lato dell'unità. Vedere anche il capitolo 4 "Unità analogiche" nel manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*.

Nota

Per configurare l'S7-300 con un potenziale di riferimento libero rispetto alla terra, occorre realizzare questo stato nella CPU. Procedere all'operazione preferibilmente prima del montaggio sulla guida profilata. Su questo argomento, leggere il capitolo *Configurazione di un S7-300 con potenziale di riferimento libero rispetto alla terra*.

Fasi di montaggio

Qui di seguito sono descritti i singoli passi da seguire per il montaggio delle unità.

<p>1. Inserire i connettori di bus nella CPU e nelle unità (di ingresso/uscita, funzionali, di comunicazione e di interfaccia). Il connettore di bus viene fornito con ciascuna di queste unità ma non con la CPU.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nell'inserire i connettori di bus iniziare sempre dalla CPU. Prendere il connettore di bus dall'"ultima" unità della fila. • Inserire i connettori di bus nelle altre unità. Sull'"ultima" unità non si inserisce nessun connettore di bus. 	
<p>2. Posizionare ogni unità seguendo l'ordine prescritto (1), spingerla fino all'unità sinistra vicina (2) e orientarla verso il basso (3).</p>	
<p>3. Serrare a fondo le unità.</p>	

Inserimento della chiave (solo CPU con interruttore a chiave)

Dopo aver montato le unità è possibile inserire la chiave nel selettore dei modi operativi della CPU.

6.4 Siglatura delle unità

Assegnazione dei numeri di posto connettore

A montaggio effettuato si può assegnare a ogni unità un numero di posto connettore che facilita l'assegnazione delle unità alla tabella di configurazione in *STEP 7*. La tabella seguente mostra l'assegnazione dei numeri di posto connettore.

Tabella 6-4 Numeri dei posti connettore per le unità S7

Numero di posto connettore	Unità	Osservazioni
1	Alimentatore (PS)	–
2	CPU	–
3	Unità di interfaccia (IM)	a destra, vicino alla CPU
4	1. unità di ingresso/uscita	a destra, vicino alla CPU o alla IM
5	2. unità di ingresso/uscita	–
6	3. unità di ingresso/uscita	–
7	4. unità di ingresso/uscita	–
8	5. unità di ingresso/uscita	–
9	6. unità di ingresso/uscita	–
10	7. unità di ingresso/uscita	–
11	8. unità di ingresso/uscita	–

Inserimento dei numeri di posto connettore

1. Tenere il numero di posto connettore davanti alla rispettiva unità.
2. Inserire il perno nell'apertura sull'unità (1).
3. Premere con un dito il numero di posto connettore dentro l'unità (2). In questo modo l'etichetta con il numero di posto connettore si stacca dalla ruota di numerazione.

La figura seguente rappresenta graficamente queste fasi operative. Le etichette per il numero di posto connettore sono fornite insieme alla CPU.

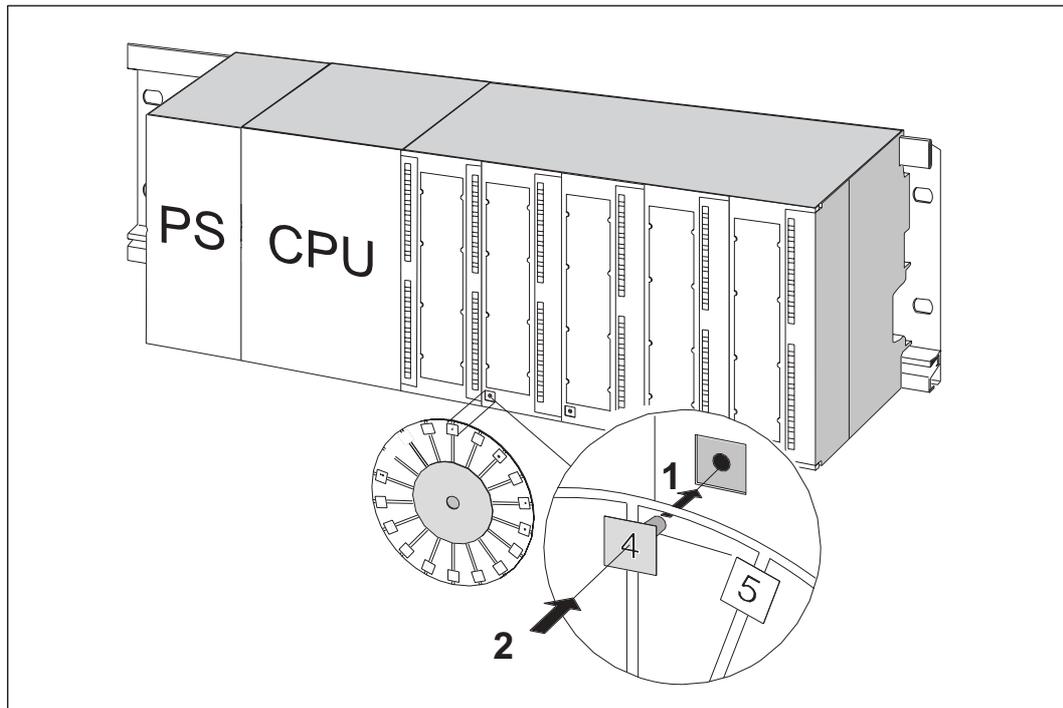


Figura 6-3 Inserimento dell'etichetta con il numero di posto connettore nelle unità

Cablaggio

7

7.1 Cablaggio

In questo capitolo

In questo capitolo vengono spiegate le fasi operative necessarie per il cablaggio di un S7-300.

Accessori necessari

Per il cablaggio dell'S7-300 sono necessari gli accessori elencati nella tabella seguente.

Tabella 7-1 Accessori per il cablaggio

Accessori	Spiegazione
Ponte di collegamento (compreso nella fornitura con il PS)	Per il collegamento tra alimentatore e CPU
Connettore frontale	Per il collegamento dei sensori/attuatori di un impianto all'S7-300
Etichette di siglatura	Per la siglatura degli ingressi e delle uscite dell'unità
Supporto per lo schermo dei cavi, morsetti di collegamento schermo (adatti al diametro dello schermo)	Per la posa dello schermo dei cavi schermati

Utensili e materiali necessari

Per il cablaggio dell'S7-300 sono necessari gli utensili e i materiali elencati nella tabella seguente.

Tabella 7-2 Utensili e materiali per il cablaggio

Per...	sono necessari...
Collegare la barra di terra con la guida profilata	Chiave (apertura 10) Cavo di collegamento della barra di terra (sezione $\geq 10 \text{ mm}^2$) con capocorda per M6 Dado M6, rondella, rondella elastica
Impostare l'alimentatore sulla tensione di rete	Cacciavite con lama da 4,5 mm
Cablare l'alimentatore e la CPU	Cacciavite con lama da 3,5 mm, taglierino, strumento per spellatura Cavo flessibile, p. es. da $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ Eventualmente capicorda secondo DIN 46228
Cablare i connettori frontali	Cacciavite con lama da 3,5 mm, taglierino, strumento per spellatura Cavi flessibili da $0,25 \text{ mm}^2$ a $0,75/1,5 \text{ mm}^2$ Eventualmente cavi schermati Eventualmente capicorda secondo DIN 46228

Breve panoramica alimentatore e CPU

Tabella 7-3 Condizioni di collegamento per PS e CPU

Cavi collegabili	al PS e alla CPU
Fili rigidi	No
Cavi flessibili	
• senza capicorda	da $0,25 \text{ mm}^2$ a $2,5 \text{ mm}^2$
• con capicorda	da $0,25 \text{ mm}^2$ a $1,5 \text{ mm}^2$
Numero di cavi per morsetto	1 cavo o 2, fino a $1,5 \text{ mm}^2$ (somma) in un capocorda comune
Diametro dell'isolamento del cavo	max. 3,8 mm
Lunghezza di isolamento	11 mm
Capicorda secondo DIN 46228	
• senza collare d'isolamento	Forma A, lunghezza da 10 a 12 mm
• con collare d'isolamento	Forma E, lunghezza fino a 12 mm

Breve panoramica dei connettori frontali

Tabella 7-4 Condizioni di collegamento dei connettori frontali

Cavi collegabili	Connettore frontale	
	a 20 poli	a 40 poli
Fili rigidi	No	No
Cavi flessibili <ul style="list-style-type: none"> • senza capicorda • con capicorda 	da 0,25 mm ² a 1,5 mm ² da 0,25 mm ² a 1,5 mm ²	da 0,25 mm ² a 0,75 mm ² da 25 mm ² a 0,75 mm ² <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso del potenziale: 1,5 mm²
Numero di cavi per morsetto	1 cavo o 2, fino a 1,5 mm ² (somma) in un capocorda comune	1 cavo o 2, fino a 0,75 mm ² (somma) in un capocorda comune
Diametro dell'isolamento del cavo	max. 3,1 mm	<ul style="list-style-type: none"> • max. 2,0 mm per 40 cavi • max. 3,1 mm per 20 cavi
Lunghezza di isolamento	6 mm	6 mm
Capicorda secondo DIN 46228 <ul style="list-style-type: none"> • senza collare d'isolamento • con collare d'isolamento 	Forma A, lunghezza da 5 a 7 mm Forma E, lunga fino a 6 mm	Forma A, lunghezza da 5 a 7 mm Forma E, lunga fino a 6 mm

7.2 Collegamento della guida profilata e della barra di terra

Presupposto

La guida profilata deve essere montata sulla base.

Collegamento della barra di terra

1. Collegare la guida profilata con la barra di terra.
Sulla guida profilata è montata un'apposita vite M6 per la barra di terra.
Sezione minima della barra di terra: 10 mm².

La figura seguente mostra in che modo eseguire il collegamento della barra di terra alla guida profilata.

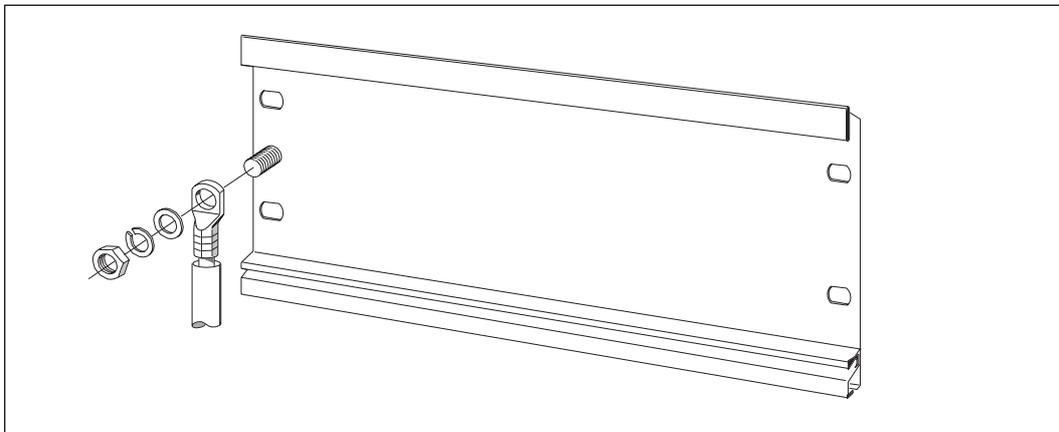


Figura 7-1 Collegamento della barra di terra alla guida profilata

Nota

Assicurarsi sempre che il collegamento con la barra di terra sia a bassa resistenza. In questo caso si può utilizzare un cavo possibilmente corto, a bassa resistenza, con ampia superficie di contatto.
Se l'S7-300 p. es. è montato su un telaio mobile, è necessario utilizzare un cavo flessibile come barra di terra.

7.3 Impostazione dell'alimentatore sulla tensione di rete

Introduzione

Un S7-300 con alimentazione AC può funzionare con una tensione di rete di 120 V o di 230 V. Nella dotazione di fornitura, il PS 307 è sempre impostato su 230 V.

Impostazione del selettore della tensione di rete

Controllare che il selettore di tensione sia impostato conformemente alla tensione di rete disponibile.

Per impostare il selettore di tensione, procedere nella maniera seguente:

1. Sfilare la copertura di protezione con l'aiuto di un cacciavite.
2. Regolare il selettore in base alla tensione di rete disponibile.
3. Rimontare la copertura di protezione sull'apertura del selettore.

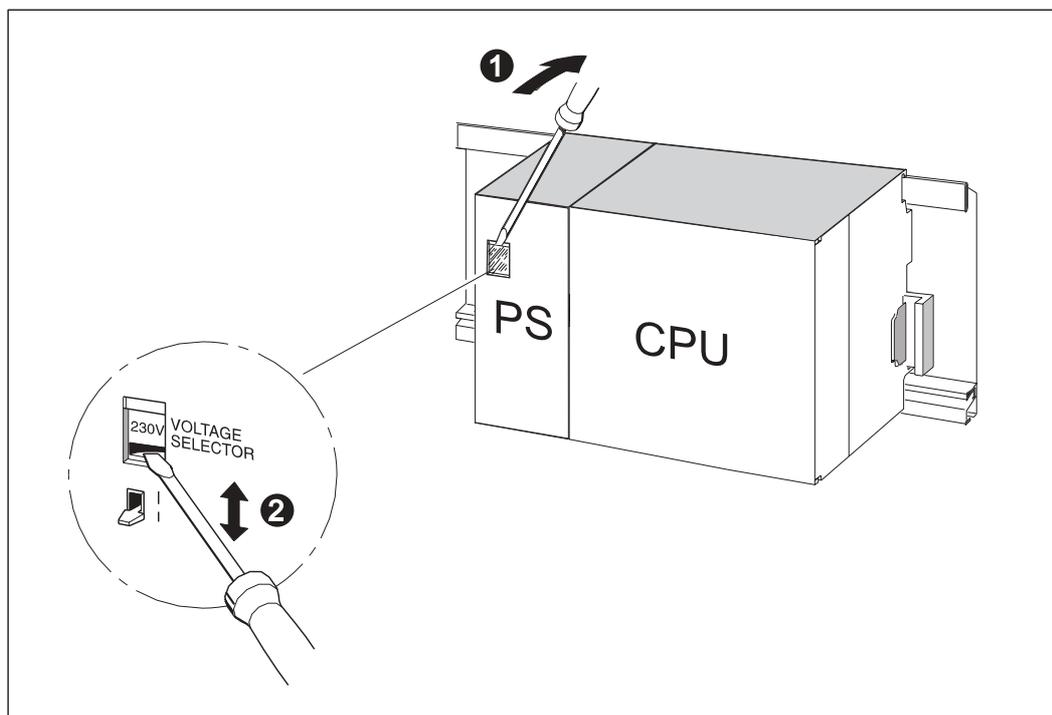


Figura 7-2 Impostazione della tensione di rete nel PS 307

I seguenti punti della figura significano	
(1)	Estrazione della copertura di protezione con un cacciavite
(2)	Impostazione del selettore in base alla tensione di rete disponibile.

7.4 Cablaggio dell'alimentatore e della CPU

Presupposto

Le unità sono già state montate sulla guida profilata.

Ponte di collegamento (non per CPU 312 IFM)

L'alimentatore di corrente (PS) è dotato di un ponte di collegamento che consente di cablare facilmente PS e CPU.

Cablaggio di PS e CPU

Nota

L'alimentatore PS 307 è provvisto anche di due ulteriori collegamenti DC 24 V, L+ e M, per l'alimentazione delle unità di periferia.



Pericolo

Quando l'alimentatore ed eventuali alimentazioni di carico sono collegate alla rete, è possibile entrare in contatto con cavi conduttori della tensione.

Per questo motivo occorre cablare l'S7-300 soltanto quando la tensione è disinserita. Applicare alle estremità dei cavi solamente capicorda con collare di isolamento. Una volta concluso il cablaggio delle unità, chiudere dapprima tutti gli sportellini frontali. Solo in seguito è possibile riavviare l'S7-300.

1. Aprire gli sportellini frontali dell'alimentatore e della CPU.
2. Allentare lo scarico di tiro dell'alimentatore.
3. Isolare il cavo di rete per una lunghezza di ca. m e collegarlo a L1, N e al collegamento della barra di terra dell'alimentatore.
4. Serrare nuovamente a fondo la fascetta per lo scarico di tiro.
5. Procedere ora al cablaggio della CPU:
 - Nel caso della **CPU 312 IFM** il collegamento dell'alimentazione si trova sul connettore frontale della periferia integrata.

Collegare il morsetto inferiore M dell'alimentatore con il morsetto M della CPU e il morsetto inferiore L+ dell'alimentatore con il morsetto L+ della CPU.

 - **CPU 313/314/314 IFM/315/315-2 DP/316-2 DP/318-2 DP**: inserire il ponte di collegamento e serrarlo a fondo.
6. Chiudere gli sportellini frontali.

La figura seguente mostra le fasi operative descritte.

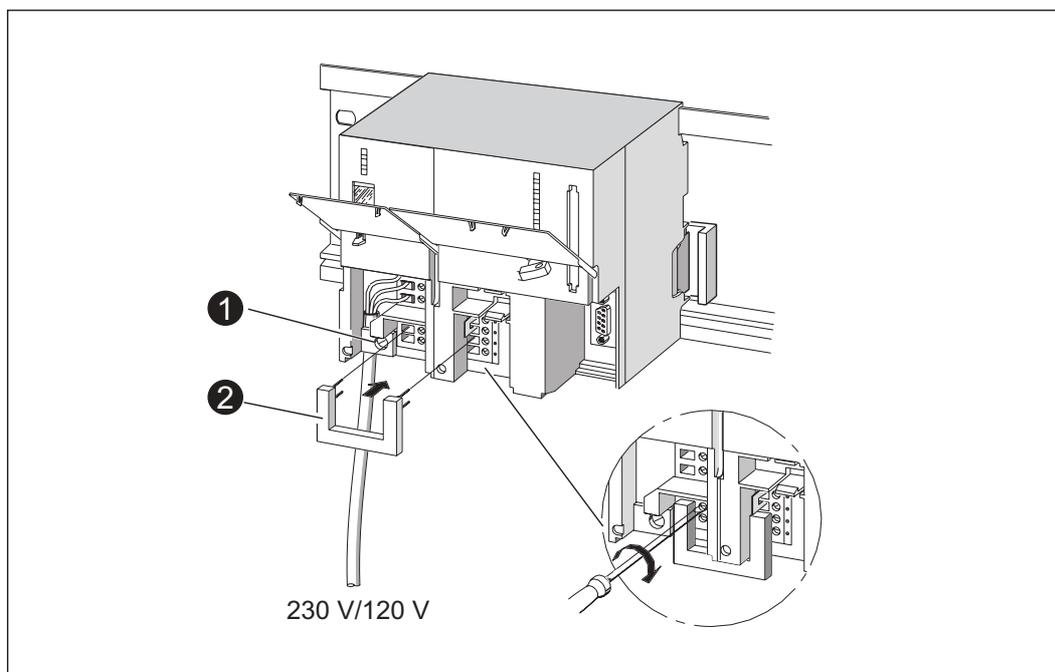


Figura 7-3 Cablaggio dell'alimentatore e della CPU

Tabella 7-5 Accessori per il cablaggio

I punti della figura significano	
(1)	lo scarico di tiro dell'alimentazione di corrente
(2)	il ponte di collegamento (accessorio dell'alimentatore).

Nota

L'alimentatore PS 307 è provvisto anche di due ulteriori collegamenti DC 24 V, L+ e M, per l'alimentazione delle unità di periferia.

7.5 Cablaggio di un connettore frontale

Introduzione

I sensori e gli attuatori dell'impianto si possono collegare al sistema di automazione S7-300 tramite connettore frontale. In questo caso è necessario cablare i sensori e gli attuatori con il connettore frontale, quindi collegare quest'ultimo all'unità.

Versioni del connettore frontale

I connettori frontali sono disponibili in due versioni, a 20 e 40 poli, rispettivamente dotate di contatti a vite o a molla. I connettori frontali a 40 poli sono necessari per le unità degli ingressi e delle uscite a 32 canali.

A seconda dell'unità impiegata, è necessario scegliere i connettori frontali seguenti.

Tabella 7-6 Assegnazione dei connettori frontali alle unità

Unità	Connettore frontale con contatti a vite, numero di ordinazione:	Connettore frontale con contatti a molla, numero di ordinazione:
Unità di ingresso/uscita (non a 32 canali) Unità funzionali Unità di comunicazione CP 342-2 CPU 312 IFM	6ES7 392-1AJ00-0AA0	6ES7 392-1BJ00-0AA0
Unità degli ingressi e delle uscite (a 32 canali) e CPU 314 IFM	6ES7 392-1AM00-0AA0	6ES7 392-1BM01-0AA0

Collegamento con morsetti a molla

Cablare il connettore frontale con la tecnica a molla è molto semplice: inserire il cacciavite verticalmente nell'apertura con il meccanismo di apertura rosso, innestare il conduttore nel morsetto corrispondente e sfilare nuovamente il cacciavite.



Pericolo

Con la tecnica a molla, ruotando di lato il cacciavite o inserendo un cacciavite della misura sbagliata si potrebbe danneggiare il meccanismo di apertura del connettore frontale. Inserire sempre nell'apertura un cacciavite della misura corretta verticalmente fino all'arresto. Il morsetto a molla sarà quindi completamente aperto.

Suggerimento

Per i puntali di controllo fino a 2 mm di diametro c'è un'apertura a parte a sinistra, accanto all'apertura per il cacciavite.

Presupposto

Le unità (SM, FM, CP 342-2) devono già essere montate sulla guida profilata.

Preparazione dei connettori frontali e dei cavi



Pericolo

Quando l'alimentatore ed eventuali alimentazioni di carico sono collegate alla rete, è possibile entrare in contatto con cavi conduttori della tensione.

Per questo motivo occorre cablare l'S7-300 soltanto quando la tensione è disinserita. Una volta concluso il cablaggio delle unità, chiudere dapprima tutti gli sportellini frontali. Solo in seguito è possibile riavviare l'S7-300.

1. Disinserire l'alimentazione di corrente **(1)**.
2. Aprire lo sportellino frontale dell'unità **(2)**.
3. Portare il connettore frontale in posizione di cablaggio **(3)**.

In questo caso occorre spingere il connettore frontale nell'unità di ingresso/uscita fino all'arresto. In questa posizione il connettore frontale sporge ancora rispetto all'unità.

Vantaggio della posizione di cablaggio: cablaggio comodo

Nella posizione di cablaggio, il connettore frontale non è a contatto con l'unità.

4. Isolare i cavi per una lunghezza di 6 mm.

5. Serrare i capicorda con i cavi, p. es. per collegare 2 cavi a 1 morsetto.

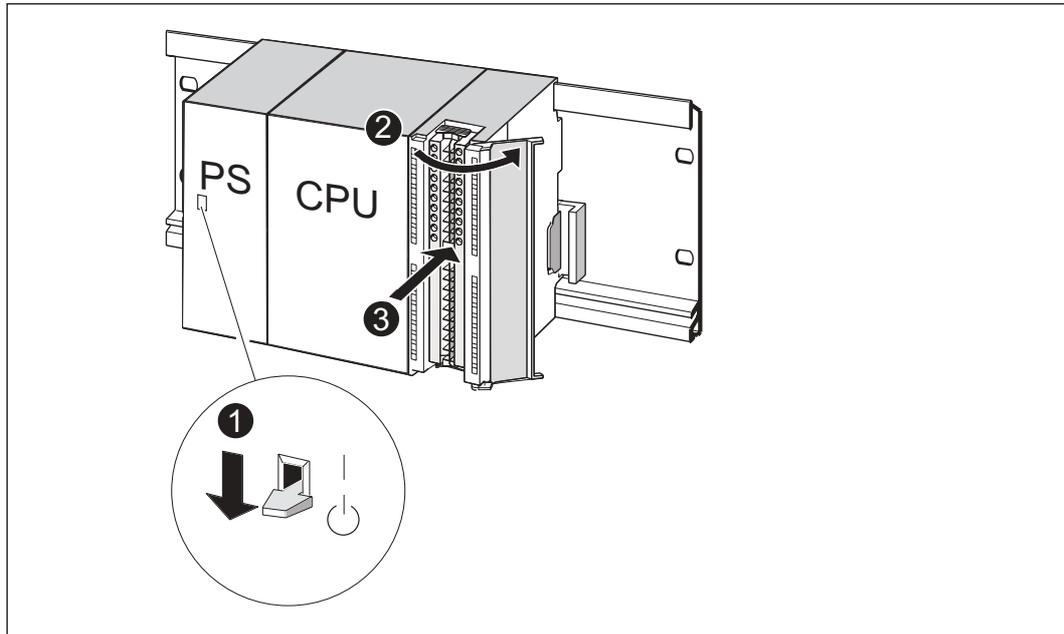


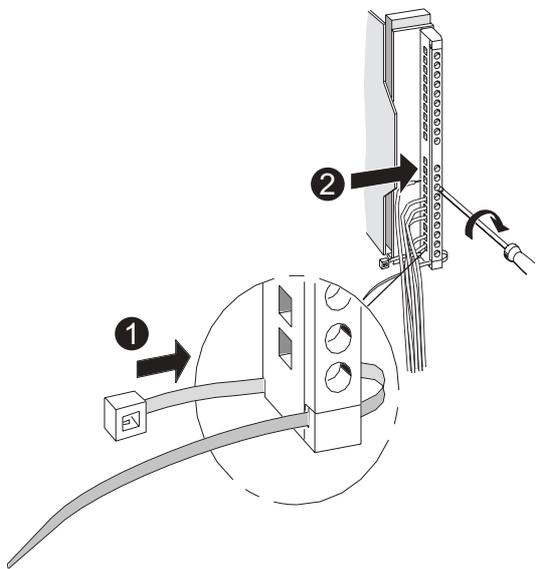
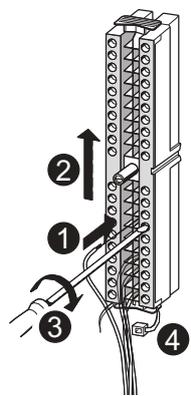
Figura 7-4 Connettore frontale in posizione di cablaggio

Tabella 7-7 Assegnazione dei connettori frontali alle unità

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	Alimentazione di corrente disinserita (PS)
(2)	Unità aperta
(3)	Connettore frontale in posizione di cablaggio

Cablaggio del connettore frontale

Tabella 7-8 Cablaggio di un connettore frontale

Passo	Connettore frontale a 20 poli	Connettore frontale a 40 poli
(1)	Infilare nel connettore frontale la fascetta per lo scarico di tiro acclusa per il fascio di cavi.	–
(2)	I conduttori devono essere sfilati dall'unità dal basso? Se sì: Iniziare con il morsetto 20 e cablare i morsetti nell'ordine 19, 18 ecc. fino al numero 1. Se no: Iniziare con il morsetto 1 e cablare i morsetti nell'ordine 2, 3 ecc. fino al numero 20.	Iniziare con il morsetto 40 o 20 e proseguire il cablaggio dei morsetti alternativamente, cioè nell'ordine 39, 19, 38, 18 ecc. fino ai morsetti 21 e 1. Iniziare con il morsetto 1 o 21 e proseguire il cablaggio dei morsetti alternativamente, cioè nell'ordine 2, 22, 3, 23 ecc. fino ai morsetti 20 e 40.
(3)	Connettori frontali con contatti a vite: Serrare a fondo anche le viti dei contatti non cablati.	
(4)	–	Avvolgere lo scarico di tiro in dotazione intorno al fascio di cavi e al connettore frontale.
	Serrare lo scarico di tiro per il fascio di cavi. Per un migliore utilizzo dello spazio per l'alloggiamento dei cavi, premere a sinistra il blocco dello scarico di tiro.	
		
	I punti della figura in alto mostrano le fasi operative	
	(1) Infilare lo scarico di tiro. (2) Cablare i morsetti.	(1) ... (3) Cablare i morsetti. (4) Serrare a fondo lo scarico di tiro.

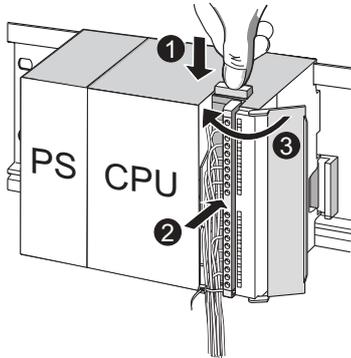
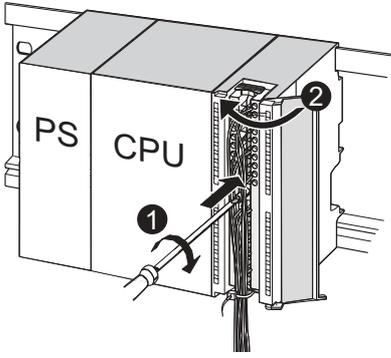
7.6 Inserimento del connettore frontale nell'unità

Presupposto

Il cablaggio dei connettori frontali deve essere già concluso.

Inserimento del connettore frontale

Tabella 7-9 Inserimento del connettore frontale

Passo	con connettore frontale a 20 poli	con connettore frontale a 40 poli
1.	<p>Premere il tasto di sbloccaggio sul lato superiore dell'unità.</p> <p>Tenendo premuto il tasto di sbloccaggio, inserire il connettore frontale nell'unità.</p> <p>Se il connettore frontale è innestato correttamente nell'unità, il tasto di sbloccaggio scatta nuovamente nella posizione iniziale.</p>	<p>Serrare a fondo la vite di fissaggio al centro del connettore.</p> <p>In questo modo si serra il connettore frontale sull'unità, creando il contatto.</p>
	<p>Avvertenza</p> <p>Quando si inserisce un connettore frontale nell'unità, si innesta un elemento di codifica nel connettore. In questo modo il connettore frontale è compatibile soltanto con unità dello stesso tipo.</p>	
2.	<p>Chiudere lo sportellino frontale.</p>	<p>Chiudere lo sportellino frontale.</p>
		
	<p>I punti della figura in alto mostrano le fasi operative</p>	
	<p>(1) Tenere premuto il tasto di sbloccaggio</p> <p>(2) Inserire il connettore frontale</p> <p>(3) Chiudere lo sportellino frontale solo adesso.</p>	<p>(1) Serrare a fondo la vite di fissaggio</p> <p>(2) Chiudere lo sportellino frontale solo adesso.</p>

7.7 Siglatura delle unità di ingresso/uscita

Introduzione

Le etichette di siglatura consentono di "documentare" l'assegnazione tra gli ingressi e le uscite delle unità e i sensori e gli attuatori dell'impianto.

A seconda dell'unità impiegata, è necessario scegliere le etichette di siglatura seguenti.

Tabella 7-10 Assegnazione delle etichette di siglatura alle unità

Unità	Etichette di siglatura Numero di ordinazione:
Unità di ingresso/uscita (non a 32 canali) Unità funzionali Unità di comunicazione CP 342-2	6ES7 392-2XX00-0AA0
Unità di ingresso/uscita (a 32 canali)	6ES7 392-2XX10-0AA0

Compilazione e applicazione delle etichette di siglatura

1. Indicare gli indirizzi dei sensori e degli attuatori sull'etichetta di siglatura.
2. Infilare l'etichetta di siglatura nello sportellino frontale.

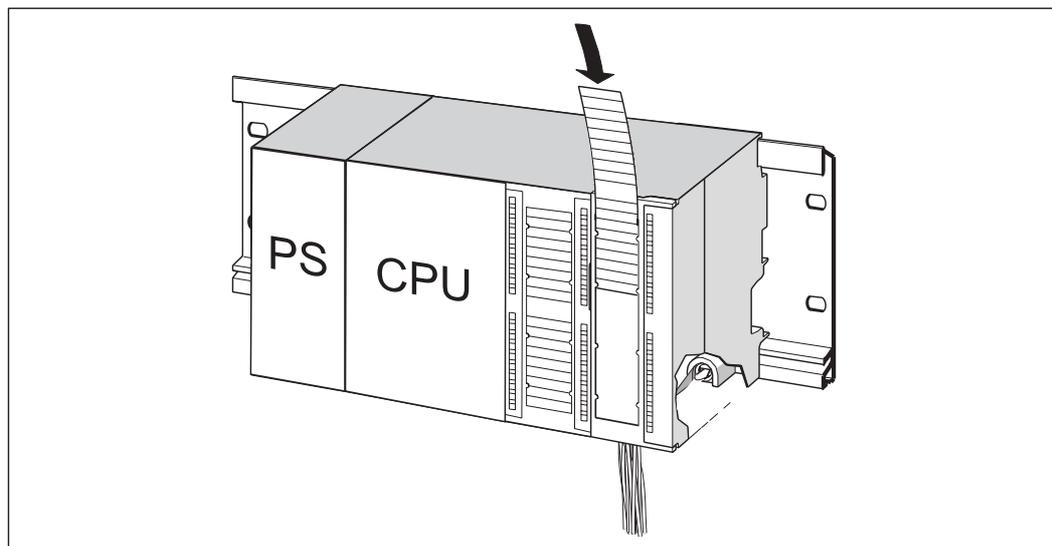


Figura 7-5 Inserimento dell'etichetta di siglatura nello sportellino frontale.

Suggerimento

I modelli per le etichette di siglatura si trovano anche in Internet, nel sito <http://www.ad.siemens.de/csinfo>, con ID 11978022.

7.8 Posa dei cavi schermati sull'apposito supporto

Applicazione

Con il supporto per gli schermi dei cavi si collegano facilmente a terra tutti i cavi schermati delle unità S7 per mezzo della guida profilata.

Struttura del supporto per schermi dei cavi

Il supporto per schermi dei cavi è costituito da quanto segue:

- Una staffa con due perni per il fissaggio alla guida profilata (numero di ordinazione 6ES5 390-5AA00-0AA0)
- Morsetti di collegamento dello schermo.

A seconda del diametro dello schermo dei cavi impiegati, è necessario scegliere tra i seguenti morsetti per il collegamento dello schermo:

Tabella 7-11 Assegnazione del diametro dello schermo al morsetto di collegamento

Cavo con diametro dello schermo	N. di ordinazione del morsetto di collegamento schermo
2 cavi, ciascuno con diametro dello schermo da 2 a 6mm	6ES7 390-5AB00-0AA0
1 cavo con diametro dello schermo da 3 a 8 mm	6ES7 390-5BA00-0AA0
1 cavo con diametro dello schermo da 4 a 13 mm	6ES7 390-5CA00-0AA0

Il supporto per schermi dei cavi è largo 80 mm ed è suddiviso in due file con 4 morsetti ciascuna per il collegamento dello schermo.

Montaggio del supporto per schermi dei cavi

1. Spingere entrambi i perni della staffa nella parte inferiore della guida profilata.
2. Posizionare la staffa di fissaggio sotto l'unità di cui si intendono posare i cavi di collegamento schermati.
3. Serrare a fondo la staffa con la guida profilata.
4. Il morsetto per il collegamento dello schermo è dotato di una lista nella parte inferiore interrotta da una fessura. Collocare il morsetto di collegamento sul bordo della staffa in questo punto. Ora premere il morsetto per il collegamento dello schermo verso il basso e orientarlo nella posizione desiderata.

Su ciascuna delle due file del supporto per gli schermi dei cavi è possibile installare un massimo di 4 morsetti di collegamento dello schermo.

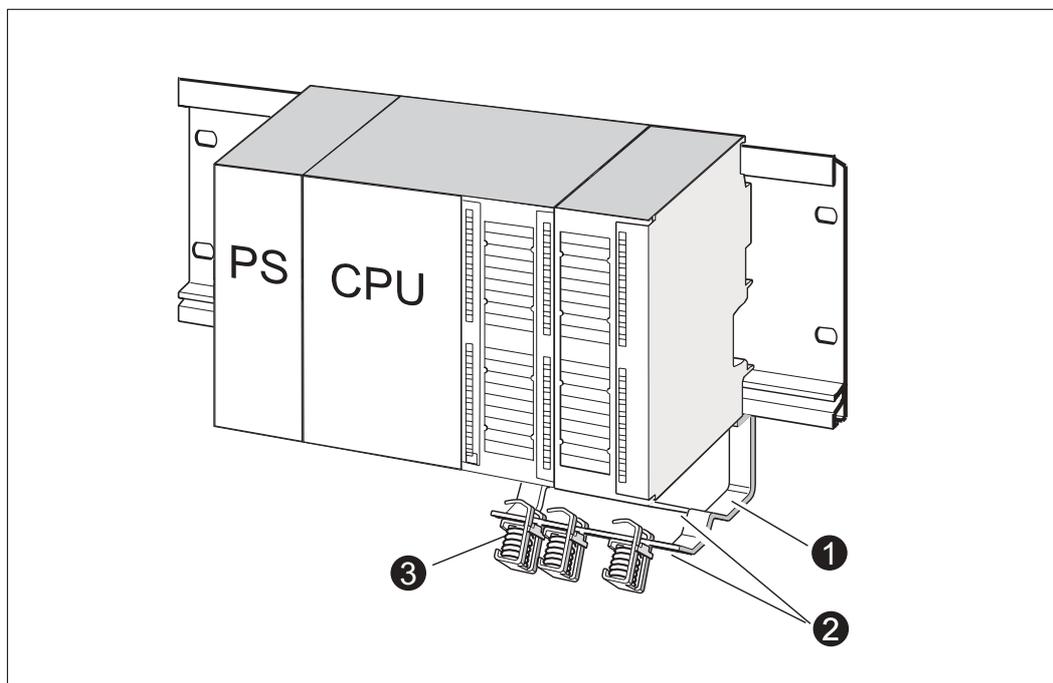


Figura 7-6 Supporto per schermi dei cavi sotto due unità di ingresso/uscita

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	la staffa del supporto per schermi dei cavi
(2)	il bordo della staffa sulla quale collocare i morsetti di collegamento.
(3)	i morsetti di collegamento dello schermo

Posa dei cavi

Per ciascun morsetto di collegamento dello schermo è possibile collegare solo uno o due cavi schermati (vedere figura seguente). Serrare il conduttore con la fascetta dopo aver spelato il cavo.

1. Spelare dapprima lo schermo del cavo per una lunghezza di almeno 20 mm.
2. Serrare ora lo schermo spelato del cavo sotto il morsetto di collegamento dello schermo, premendo il morsetto in direzione dell'unità e inserendo il cavo sotto il morsetto.

Se si utilizzano più di 4 morsetti, occorre iniziare il cablaggio con la fila più interna del supporto per schermi dei cavi.

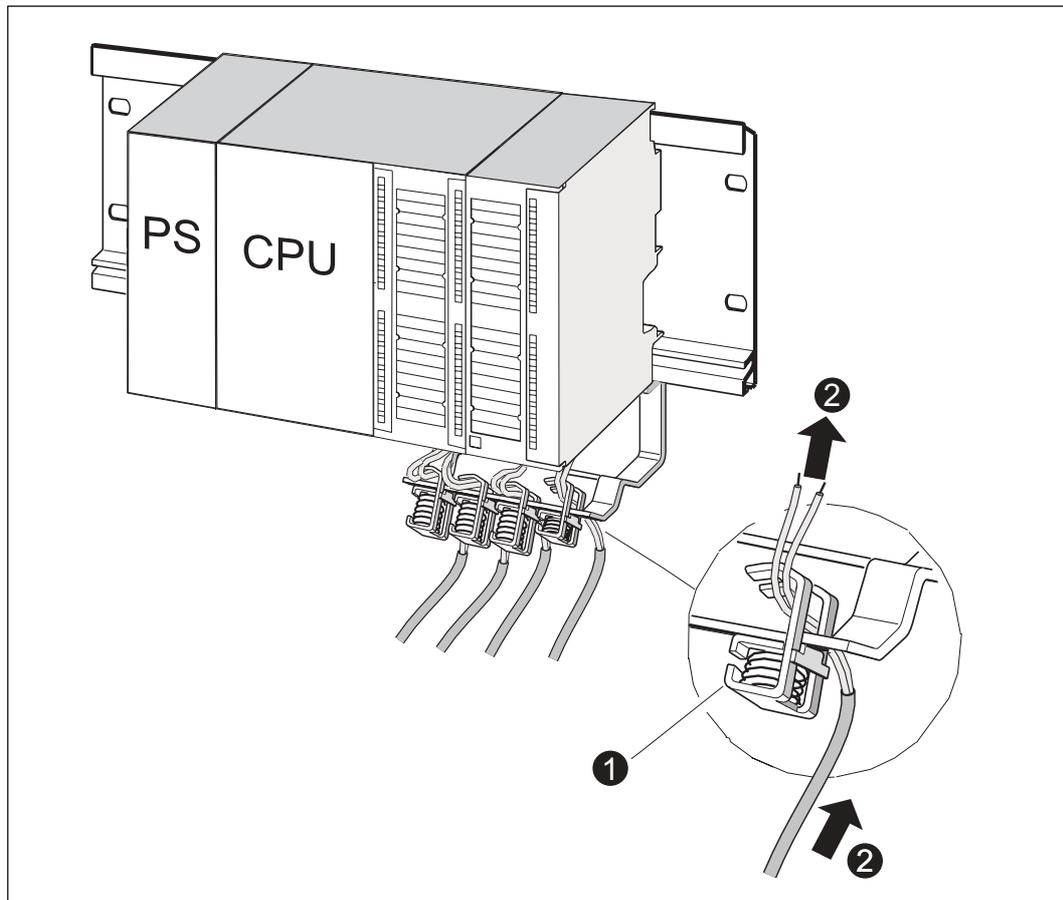


Figura 7-7 Posa di un cavo schermato a due fili sul supporto per schermi dei cavi

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	l'ingrandimento del morsetto di collegamento dello schermo
(2)	il cablaggio del morsetto di collegamento dello schermo

Suggerimento

Predisporre tra il morsetto per il collegamento dello schermo e il connettore frontale una lunghezza del cavo sufficiente. In caso di riparazione è così possibile allentare il connettore frontale senza dover allentare anche il morsetto.

7.9 Collegamento del connettore di bus

Introduzione

Per integrare diversi nodi in una sottorete dell'impianto, occorre collegarli in rete tra loro. I componenti necessari per questa operazione sono indicati nel capitolo *Progettazione, progettazione di una sottorete*.

Qui di seguito sono indicate ulteriori informazioni per il collegamento del connettore di bus.

Collegamento del cavo di bus al connettore di bus

Connettore di bus con contatti a vite:

1. Spelare il cavo di bus.
Le informazioni sulla giusta lunghezza di spellatura dei cavi sono contenute nell'informazione sul prodotto allegata al connettore di bus.
2. Aprire la custodia del connettore di bus.
3. Inserire il conduttore verde e quello rosso nel blocco morsetti.
Fare attenzione a collegare sempre gli stessi conduttori agli stessi morsetti (p. es. morsetto A sempre con il conduttore verde e morsetto B sempre con il conduttore rosso).
4. Premere la guaina del cavo nell'apposito dispositivo dei morsetti. Assicurarsi che lo schermo del cavo sia esposto sulle superfici di contatto.
5. Serrare i conduttori del cavo nei morsetti di collegamento.
6. Chiudere la custodia del connettore di bus.

Connettore di bus Fast Connect:

1. Spelare il cavo di bus.
Le informazioni sulla giusta lunghezza di spellatura dei cavi sono contenute nell'informazione sul prodotto allegata al connettore di bus.
2. Aprire lo scarico di tiro del connettore di bus.
3. Inserire il conduttore verde e quello rosso nei coperchi, aperti, di contatto.
Fare attenzione a collegare sempre gli stessi conduttori agli stessi morsetti (p. es. morsetto A sempre con il conduttore verde e morsetto B sempre con il conduttore rosso).
4. Chiudere i coperchi di contatto.
I conduttori vengono premuti in appositi strumenti di perforazione dei cavi.
5. Serrare a fondo le viti dello scarico di tiro. Assicurarsi che lo schermo del cavo sia esposto sulle superfici di contatto.

Inserimento del connettore di bus nell'unità

1. Una volta eseguito il cablaggio del connettore di bus, inserirlo nell'unità.
2. Serrare a fondo il connettore di bus con l'unità.
3. Se il connettore di bus si trova all'inizio o alla fine di un segmento, è necessario collegare la resistenza terminale (posizione dell'interruttore "ON" vedere figura seguente).

Nota

Il connettore di bus 6ES7 972-0BA30-0XA0 non ha resistenza terminale. Questo connettore quindi non può essere inserito all'inizio o alla fine di un segmento.

Fare attenzione che le stazioni sulle quali si trova la resistenza di chiusura siano sempre alimentate durante l'avviamento e l'esercizio.

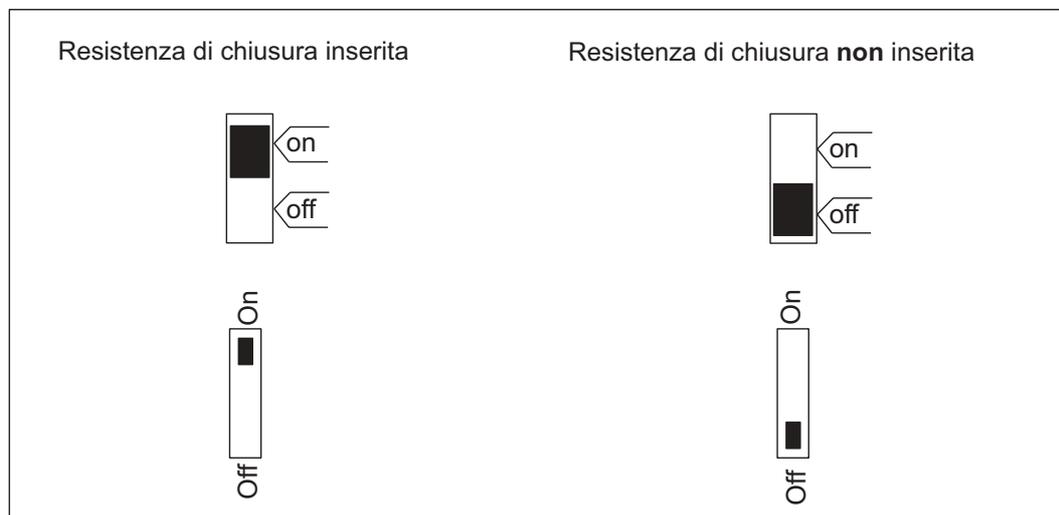


Figura 7-8 Connettore di bus: resistenza terminale collegata e non collegata

Estrazione del connettore di bus

In qualunque momento è possibile sfilare il connettore di bus (con cavo in serie) dall'interfaccia PROFIBUS DP senza che con questo si interrompa il traffico dati sul bus.

Possibili disturbi del traffico di dati



Pericolo

Possibilità di anomalie sul traffico dati sul bus!
 Un segmento di bus deve sempre essere chiuso su entrambe le estremità con la resistenza terminale. Non è il caso, p. es., quando l'ultimo slave con connettore di bus è senza tensione. Poiché il connettore per il collegamento del bus riceve l'alimentazione dalla stazione, la resistenza terminale rimane senza effetto.
 Fare quindi in modo che le stazioni sulle quali è inserita la resistenza terminale siano sempre alimentate di tensione.

Indirizzamento

8

8.1 Indirizzamento

In questo capitolo

... sono riportate informazioni sulle modalità di indirizzamento dei singoli canali delle unità.

Indirizzamento orientato al posto connettore

L'indirizzamento orientato ai posti connettore rappresenta l'indirizzamento di default, vale a dire che *STEP 7* assegna a ogni numero di posto connettore un indirizzo iniziale dell'unità predefinito.

Indirizzamento libero

Con l'indirizzamento libero è possibile assegnare a ogni unità qualsiasi indirizzo nell'ambito del campo di indirizzo gestito dalla CPU. L'indirizzamento libero degli S7-300 è possibile soltanto se si utilizzano le CPU 315, 315-2 DP, 316-2 DP e 318-2 DP.

8.2 Indirizzamento dell'unità orientato al posto connettore

Introduzione

Con l'indirizzamento orientato al posto connettore (indirizzamento di default) a ogni numero di posto connettore è assegnato un indirizzo iniziale di unità. A seconda del tipo di unità, l'indirizzo è digitale o analogico.

Questo capitolo mostra quale indirizzo iniziale di unità è assegnato a un determinato numero di posto connettore. Queste informazioni servono per determinare gli indirizzi iniziali delle unità impiegate.

Configurazione massima e relativi indirizzi iniziali delle unità

La figura seguente mostra la configurazione di un S7-300 su 4 telai di montaggio e i possibili posti connettore con gli indirizzi iniziali delle rispettive unità.

Nelle unità di ingresso/uscita gli indirizzi di ingresso e quelli di uscita cominciano dallo stesso indirizzo iniziale dell'unità.

Nota

Con la CPU 314 IFM **non** è possibile inserire alcuna unità nel telaio di montaggio 3, posto connettore 11. L'area di indirizzo è occupata dagli ingressi e dalle uscite integrati.

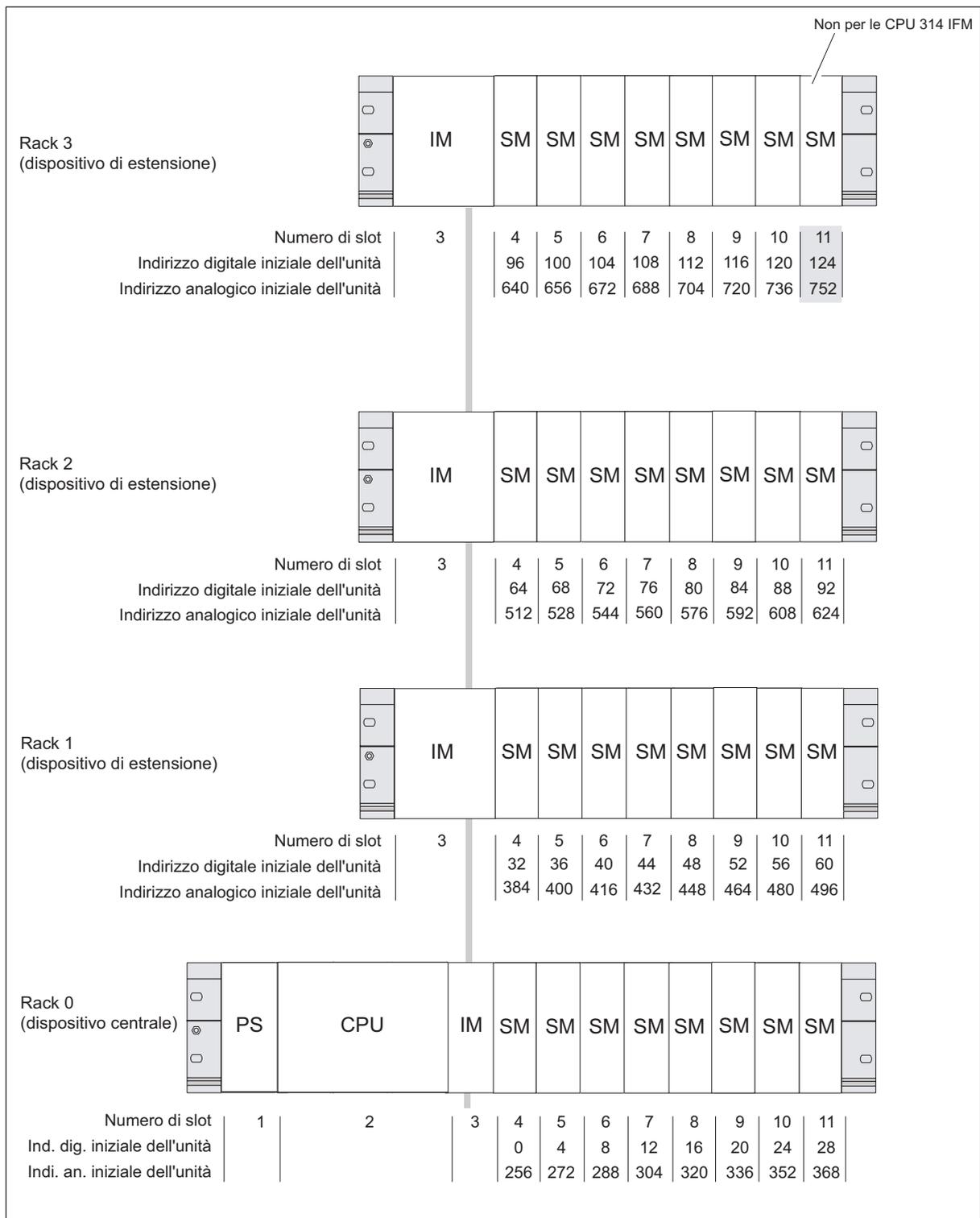


Figura 8-1 Posti connettore dell'S7-300 e relativi indirizzi iniziali delle unità

8.3 Indirizzamento libero delle unità

Le seguenti CPU supportano l'indirizzamento libero

CPU	N. di ordinazione	Dalla versione	
		Firmware	hardware
CPU 315	6ES7 315-1AF03-0AB0	V1.0.0	01
CPU 315-2 DP	6ES7 315-2AF03-0AB0 6ES7 315-2AF83-0AB0	V1.0.0	01
CPU 316-2 DP	6ES7 316-2AG00-0AB0	V1.0.0	01
CPU 318-2 DP	6ES7 318-2AJ00-0AB0	V3.0.0	03

Indirizzamento libero

Indirizzamento libero significa che si può assegnare un indirizzo a scelta a qualsiasi unità (SM/FM/CP). Questa assegnazione si effettua in *STEP 7*, definendo l'indirizzo iniziale dell'unità su cui poi si basano tutti gli altri indirizzi della stessa.

Vantaggi dell'indirizzamento libero

- Si possono utilizzare nel modo migliore le aree di indirizzo disponibili, in modo che non rimangano "spazi vuoti" tra le unità.
- Per la creazione di software standard si possono indicare indirizzi indipendenti dalla rispettiva configurazione dell'S7-300.

8.4 Indirizzamento delle unità di ingresso/uscita

Introduzione

Qui di seguito viene descritto l'indirizzamento delle unità di ingresso/uscita. Queste informazioni sono importanti per poter indirizzare i canali delle unità di ingresso/uscita nel programma utente.

Indirizzi delle unità digitali

L'indirizzo di un ingresso o di un'uscita dell'unità digitale è composto dall'indirizzo del byte e da quello del bit.

Esempio: **E 1.2**

L'esempio è costituito dai seguenti elementi: ingresso **E**, indirizzo byte **1** e indirizzo bit **2**

L'indirizzo del byte è determinato dall'indirizzo iniziale dell'unità.

L'indirizzo del bit si legge sull'unità.

Se la prima unità digitale è inserita nel posto connettore 4, essa avrà l'indirizzo iniziale di default 0. L'indirizzo iniziale di ogni ulteriore unità digitale aumenta di 4 per ciascun posto connettore (vedere la figura nel capitolo *Indirizzamento dell'unità orientato al posto connettore*).

La figura seguente mostra lo schema dal quale risultano gli indirizzi dei singoli canali dell'unità digitale.

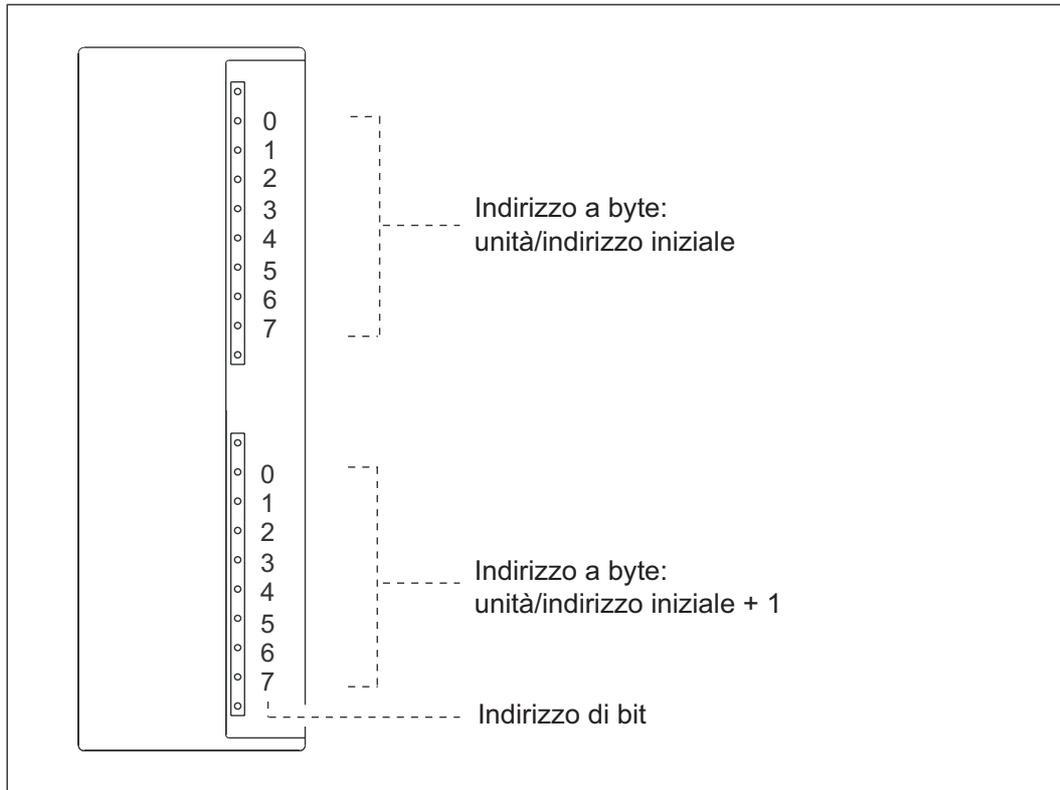


Figura 8-2 Indirizzi degli ingressi e delle uscite di unità digitali

Esempio di unità digitali

La figura seguente mostra, come esempio, quali indirizzi di default risultano quando un'unità digitale è innestata nel posto connettore 4, vale a dire quando l'indirizzo iniziale è 0.

Il posto connettore 3 non è assegnato in quanto nell'esempio non è prevista una unità di interfaccia.

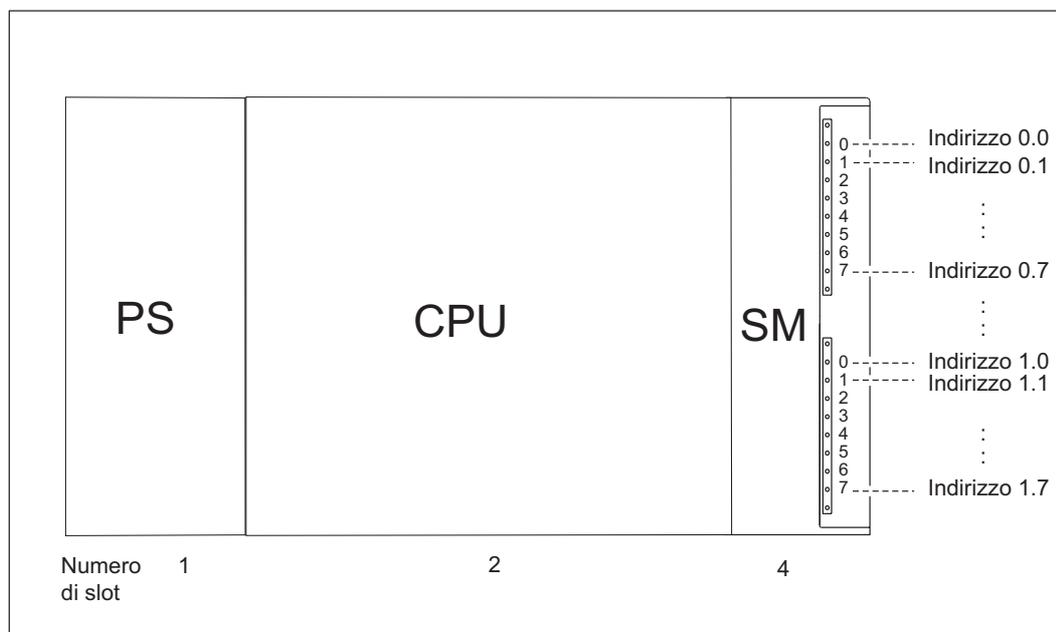


Figura 8-3 Indirizzi degli ingressi e delle uscite di un'unità digitale sul posto connettore 4

Indirizzi delle unità analogiche

L'indirizzo di un canale analogico di ingresso o di uscita è sempre un indirizzo a parola.

L'indirizzo del canale è determinato dall'indirizzo iniziale dell'unità.

Se la prima unità analogica è inserita nel posto connettore 4, essa avrà l'indirizzo iniziale di default 256. L'indirizzo iniziale di ogni ulteriore unità analogica aumenta di 16 per ciascun posto connettore (vedere la figura nel capitolo *Indirizzamento dell'unità orientato al posto connettore*).

Un'unità di ingresso/uscita analogica ha gli stessi indirizzi iniziali per i canali di ingresso e di uscita analogici.

Esempio di unità analogiche

La figura mostra, come esempio, quali indirizzi di canale di default risultano quando un'unità analogica è innestata sul posto connettore 4. Si può notare che, nel caso di unità di ingresso/uscita analogiche, i canali di ingresso e di uscita analogici vengono indirizzati a partire dallo stesso indirizzo, cioè quello iniziale dell'unità.

Il posto connettore 3 non è assegnato in quanto nell'esempio non è prevista una unità di interfaccia.

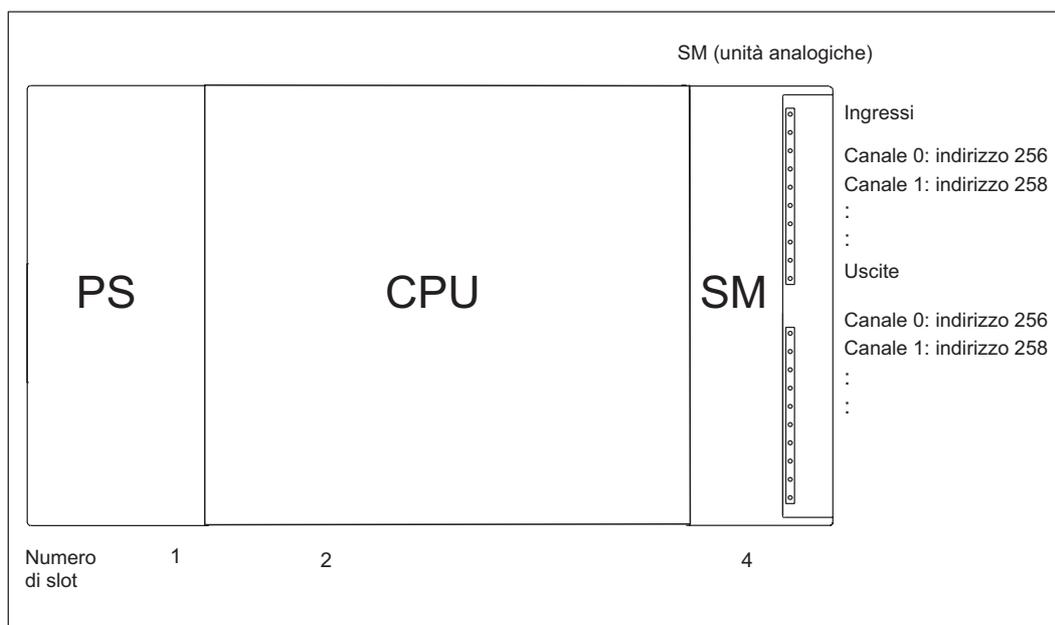


Figura 8-4 Indirizzi degli ingressi e delle uscite di un'unità analogica sul posto connettore 4

8.5 Indirizzamento degli ingressi e delle uscite integrati della CPU

CPU 312 IFM

Gli ingressi e le uscite integrati della CPU 312 IFM hanno i seguenti indirizzi:

Tabella 8-1 Ingressi e uscite integrati della CPU 312 IFM

Ingressi/uscite	Indirizzi	Commenti
10 ingressi digitali	da 124.0 a 125.1 di cui 4 ingressi per funzioni integrate: da 124.6 a 125.1	Possibilità di impiego degli ingressi per funzioni integrate: <ul style="list-style-type: none"> • Conteggio • Misura della frequenza • Ingresso di allarme Vedere il manuale <i>Funzioni integrate</i>
6 ingressi digitali	da 124.0 a 124.5	—

CPU 314IFM

Gli ingressi e le uscite integrati della CPU 314 IFM hanno i seguenti indirizzi:

Tabella 8-2 Ingressi e uscite integrati della CPU 314 IFM

Ingressi/uscite	Indirizzi	Commenti
20 ingressi digitali	da 124.0 a 126.3 di cui 4 ingressi per funzioni integrate: da 126.0 a 126.3	Possibilità di impiego degli ingressi per funzioni integrate: <ul style="list-style-type: none"> • Conteggio • Conteggio A/B • Misura della frequenza • Posizionamento • Ingresso di allarme Vedere il manuale <i>Funzioni integrate</i>
16 uscite digitali	da 124.0 a 125.7	–
4 ingressi analogici	da 128 a 135	–
1 uscita analogica	da 128 a 129	–

8.6 Dati coerenti

Dati coerenti

La tabella seguente mostra quali aspetti occorre tenere in considerazione per la comunicazione **in un sistema master DP** se si intendono trasferire aree degli ingressi e delle uscite con la coerenza "Lunghezza complessiva".

CPU 315-2 DP CPU 316-2 DP CPU 318-2 DP (versione firmware < V3.0)	CPU 318-2 DP (versione firmware ≥ V3.0)
I dati coerenti non vengono aggiornati automaticamente nemmeno se si trovano nell'immagine di processo.	Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova nell'immagine di processo, l'utente ha la possibilità di scegliere se questa area debba essere aggiornata o meno.
Per la lettura e la scrittura di dati coerenti occorre utilizzare le SFC 14 e 15.	Per la lettura e la scrittura di dati coerenti è possibile anche utilizzare le SFC 14 e 15. Se l'area di indirizzo dei dati coerenti si trova fuori dell'immagine di processo, per la lettura e la scrittura di dati coerenti occorre utilizzare le SFC 14 e 15. Inoltre è possibile accedere direttamente alle aree dei dati coerenti (p. es. L PEW o T PAW).

Egrave possibile trasferire al massimo 32 byte di dati coerenti.

Messa in servizio

9

9.1 In questo capitolo

In questo capitolo

In questo capitolo vengono fornite indicazioni sugli aspetti da tenere in considerazione al momento della messa in servizio, per evitare lesioni personali e danni materiali.

Nota

Poiché la fase di messa in servizio dipende in larga misura dall'applicazione specifica, in questo contesto possiamo fornire soltanto avvertenze generali. Non si garantisce quindi che la rappresentazione sia completa.

Riferimento

Attenersi alle istruzioni per la messa in servizio indicate nelle descrizioni delle parti dell'impianto e delle apparecchiature impiegate.

9.2 Procedimento di messa in servizio

Requisiti software

Per poter utilizzare al meglio tutte le funzioni della CPU è necessario installare STEP 7 dalla versione V 5.x in poi.

Presupposti per la messa in servizio

- L'S7-300 è già stata montato
- L'S7-300 è già stata cablato
- Nel caso di S7-300 collegati in rete sono necessarie le seguenti condizioni:
 - Indirizzi MPI/PROFIBUS già impostati
 - Resistenze terminali ai limiti dei segmenti già attivate.

Procedimento consigliato - Parte I: hardware

In considerazione della struttura modulare e delle numerose possibilità di ampliamento, la configurazione di un S7-300 può risultare molto complessa. Per questo motivo non è opportuno avviare per la prima volta un S7-300 con più telai di montaggio e tutte le unità inserite (montate). Si consiglia invece una messa in servizio graduale.

Per la prima messa in servizio di un S7-300 si consiglia il procedimento seguente.

Tabella 9-1 Procedimento consigliato per la messa in servizio - Parte I: hardware

Attività	Commenti	Le relative informazioni si trovano...
Controllare il montaggio e il cablaggio secondo la lista di controllo	-	Nel capitolo seguente
Interrompere il collegamento con azionamenti e organi attuatori	In questo modo si evita che gli errori di programma si ripercuotano sull'impianto. Suggerimento: facendo passare l'emissione delle uscite per un blocco dati, è possibile controllare in ogni momento lo stato delle uscite.	-
Preparare la CPU	Collegamento del PG.	Nel capitolo <i>Collegamento del PG</i>
Apparecchiatura centrale (CR): mettere in servizio la CPU e l'alimentazione di corrente, controllare i LED	Mettere in servizio l'apparecchiatura centrale con alimentatore e CPU innestati. In caso di apparecchiature di ampliamento (ER) con alimentatore proprio, avviare prima queste e in seguito l'alimentatore dell'apparecchiatura centrale.	Nel capitolo <i>Prima attivazione</i>
	Controllare i LED di entrambe le unità.	Nel capitolo <i>Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti</i>
Eseguire la cancellazione totale della CPU e controllare i LED	-	Nel capitolo <i>Cancellazione totale della CPU</i>
CR: mettere in servizio le restanti unità	Inserire gradualmente le altre unità nell'apparecchiatura centrale e metterle successivamente in servizio.	Manuale di riferimento <i>Caratteristiche delle unità modulari</i>
Apparecchiatura di ampliamento (ER): accoppiamento	Accoppiare se necessario l'apparecchiatura centrale con quelle di ampliamento: inserire nell'apparecchiatura centrale al massimo una IM di invio, nell'apparecchiatura di ampliamento inserire la IM di ricezione corrispondente.	Capitolo <i>Montaggio</i>
CR messa in servizio	Inserire gradualmente le altre unità nelle apparecchiature di ampliamento e metterle successivamente in servizio.	Vedere sopra

Procedimento consigliato - Parte II: software

Tabella 9-2 Procedimento consigliato per la messa in servizio - Parte II: software

Attività	Commenti	Le relative informazioni si trovano...
<ul style="list-style-type: none"> • Accendere il PG e avviare il SIMATIC Manager • Caricare la configurazione e il programma nella CPU 	-	Nel manuale di programmazione di <i>STEP 7</i>
Test degli ingressi e delle uscite	<p>A questo proposito sono molto utili le funzioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlla e comanda variabili • Test con lo stato del programma • Forzamento • Comando delle uscite in Stop (Abilita uscite) <p>Suggerimento: testare i segnali degli ingressi e delle uscite utilizzando p. es. l'unità di simulazione SM 374</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nel manuale di programmazione di <i>STEP 7</i> • Nel capitolo <i>Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti</i>
Mettere in servizio il PROFIBUS DP o l'altra eventuale rete	-	Nel capitolo <i>Messa in servizio del PROFIBUS DP</i>
Collegare le uscite	Mettere progressivamente in servizio le uscite.	-



Pericolo di morte

Procedere per gradi. Elaborare il passo successivo soltanto dopo aver concluso quello precedente senza errori/messaggi di errore.

Comportamento in caso di errori

In caso di errori è possibile procedere nella maniera seguente:

- Controllare l'impianto con l'aiuto della lista di controllo contenuta nel prossimo capitolo.
- Controllare i LED delle unità. Il significato dei LED è indicato nei capitoli che contengono la descrizione delle unità corrispondenti.
- Se necessario, estrarre singole unità per delimitare in questo modo eventuali errori.

Altre avvertenze importanti sono contenute inoltre...

Nel capitolo *Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti*

Vedere anche

Lista di controllo per la messa in servizio

9.3 Lista di controllo per la messa in servizio

Introduzione

Al termine del montaggio e del cablaggio dell'S7-300, si consiglia di ricontrollare tutti i passi eseguiti finora.

Le Tabelle seguenti contengono le istruzioni per il controllo dell'S7-300 in forma di lista di controllo e i riferimenti ai capitoli che contengono ulteriori informazioni sui rispettivi argomenti.

Telaio di montaggio

I punti da controllare sono elencati nel manuale	Sistemi di automazione S7-300: configurazione, capitolo
Le guide profilate sono state montate correttamente e fissate alla parete, all'incastellatura o all'armadio?	Progettazione, montaggio
Sono stati rispettati gli spazi necessari per il montaggio?	Progettazione, montaggio
Le canaline dei cavi sono state montate correttamente?	Progettazione
La ventilazione è corretta?	Montaggio

Collegamento a terra e a massa

I punti da controllare sono elencati nel manuale	Sistemi di automazione S7-300: configurazione, capitolo
Egrave stato realizzato un collegamento a bassa impedenza (ampia superficie, contatto su ampia superficie) con la messa a terra locale?	Progettazione, appendice
Egrave stato realizzato un collegamento corretto per tutti i telai di montaggio (guide profilate) tra massa di riferimento e messa a terra locale (collegamento galvanico o esercizio senza messa a terra)?	Progettazione, cablaggio, appendice
Le masse delle unità senza separazione di potenziale e quelle degli alimentatori dei circuiti della corrente di carico sono state tutte collegate con i punti di riferimento?	Progettazione, appendice

Montaggio e cablaggio dell'unità

I punti da controllare sono elencati nel manuale	Sistemi di automazione S7-300: configurazione, capitolo
Le unità sono state tutte inserite e avvitate correttamente?	Montaggio
I connettori frontali sono stati tutti cablati correttamente, inseriti nell'unità giusta e avvitati o innestati senza errori?	Montaggio, cablaggio

Tensione di rete

Punti da controllare	Sistemi di automazione S7-300: configurazione, capitolo	Vedere manuale di riferimento capitolo...
Egrave stata impostata la tensione di rete giusta per tutti i componenti?	Cablaggio	Configurazione e dati delle unità modulari

Alimentatore

Punti da controllare	Sistemi di automazione S7-300: configurazione, capitolo	Vedere manuale di riferimento capitolo...
Il connettore di rete è stato cablato correttamente?	Cablaggio	-
La tensione di rete è collegata?	-	-

9.4 Montaggio di batteria tampone o accumulatore

Accumulatore e batteria tampone

Accumulatore: se la CPU viene gestita senza bufferizzazione e si desidera bufferizzare soltanto l'ora delle CPU con orologio HW anche in caso di mancanza di alimentazione di rete, è possibile inserire nel vano della batteria un accumulatore anziché la batteria tampone. In questo modo viene mantenuta con ritenzione solamente l'ora. La memoria di lavoro e la memoria di caricamento RAM in questo caso non sono a ritenzione (è quindi assolutamente necessario impiegare una memory card). In questo caso, tuttavia, possono essere a ritenzione anche un numero di byte di un blocco dati nonché un numero di merker, temporizzatori e contatori limitati in funzione della CPU.

Quando la batteria tampone è inserita (funzionamento bufferizzato della CPU), sono a ritenzione anche la memoria di lavoro, la memoria di caricamento RAM della CPU e l'ora anche in caso di mancanza di alimentazione di rete. Tutti i blocchi dati così come i merker, i temporizzatori e i contatori fissati nella parametrizzazione saranno a ritenzione.

Eccezioni

- La **CPU 312 IFM** non ha una batteria tampone né un accumulatore (non viene bufferizzata).
- La **CPU 313** è provvista di un orologio software anziché di un orologio hardware e non richiede pertanto l'uso di un accumulatore (è opportuno utilizzare solamente una batteria tampone)

Montaggio di batteria tampone o accumulatore

Per l'inserimento della batteria tampone o dell'accumulatore procedere come indicato qui di seguito:

Nota

Inserire la batteria tampone nella CPU solo con RETE ON.
Se si inserisce la batteria tampone prima di RETE ON, la CPU richiederà la cancellazione totale.

1. Aprire lo sportellino frontale della CPU.
2. Inserire il connettore della batteria o dell'accumulatore nell'apposita presa nel vano batteria della CPU. La tacca sul connettore della batteria deve essere rivolta verso sinistra.
3. Posizionare la batteria tampone/l'accumulatore nel vano batteria della CPU.
4. Chiudere lo sportellino frontale della CPU.

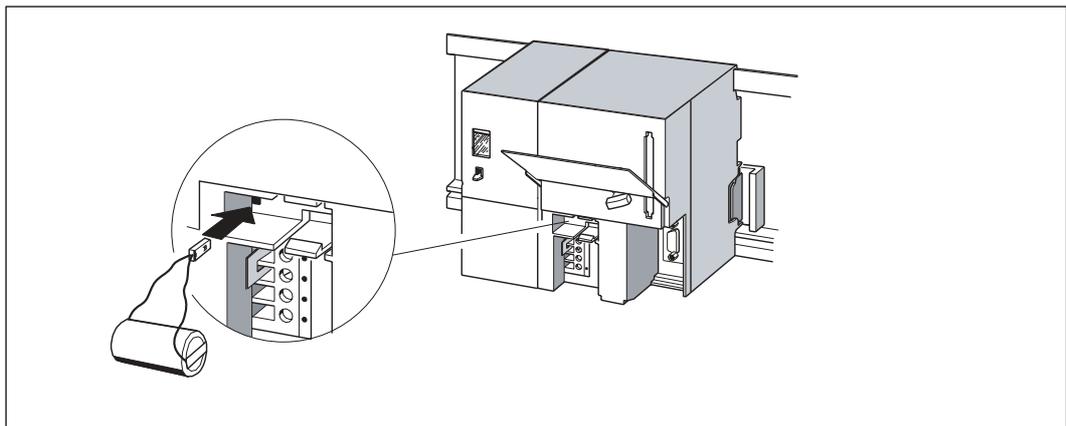


Figura 9-1 Inserimento della batteria tampone nelle CPU 313/314

9.5 Inserimento e sostituzione di una memory card

CPU senza memory card

Nelle CPU 312 IFM e 314 IFM (314-5AE0x) non si può innestare una memory card. Queste CPU sono dotate di una memoria di caricamento FEPRM integrata.

Inserimento/sostituzione di una memory card

Nota

Se si inserisce la memory card senza che la CPU sia in stato di funzionamento STOP, la CPU entra in STOP e richiede la cancellazione totale, segnalata dal LED di STOP che lampeggia a un ritmo di 2 secondi.

1. Portare la CPU in stato di STOP.
2. La memory card è stata innestata? In caso affermativo, assicurarsi innanzitutto che non sia possibile accedere alla MMC in scrittura o in lettura. Eventualmente interrompere tutti i collegamenti di comunicazione o passare allo stato rete OFF. Estrarre quindi la memory card dal vano della CPU.
3. Innestare la ("nuova") memory card nel vano della CPU. Verificare che il segno per l'inserimento sulla memory card corrisponda a quello sulla parte superiore del vano del modulo **(1)**.
4. Eseguire la cancellazione totale della CPU (vedere capitolo *Messa in servizio delle unità, cancellazione totale della CPU*)

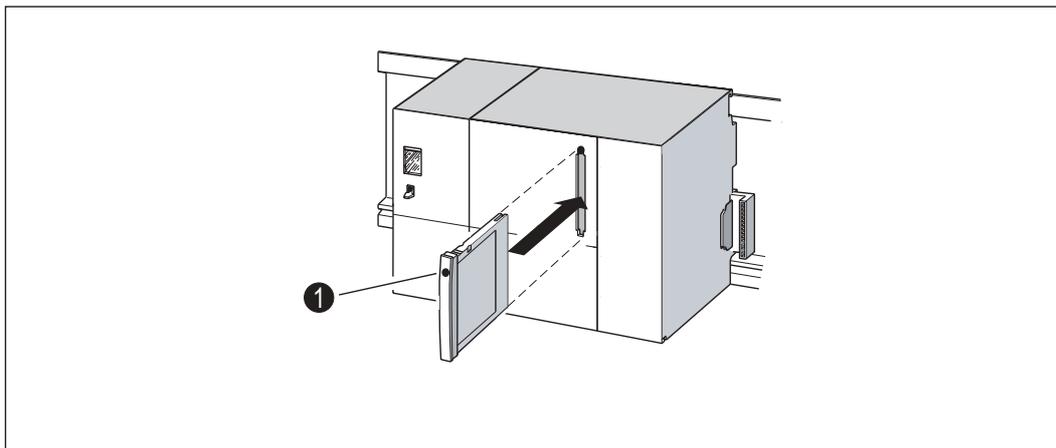


Figura 9-2 Inserimento della memory card nella CPU

Inserimento ed estrazione di una memory card (FEPRM) in stato rete OFF

Estraendo una memory card in stato di funzionamento rete OFF e reinnestandola con contenuto identico, dopo rete ON succede quanto segue:

CPU 318-2 (bufferizzata)	CPU 312 IFM - 316-2 DP
La CPU 318-2 entra in STOP e richiede la cancellazione totale.	La CPU entra nello stato che aveva prima di rete OFF, quindi RUN o STOP.

9.6 Messa in servizio delle unità

9.6.1 Collegamento di un PG

Requisiti

Per poter collegare il PG all'interfaccia MPI della CPU, esso deve essere dotato di un'interfaccia MPI integrata o di una scheda MPI.

Riferimento

Le informazioni relative alle possibili lunghezze dei cavi si trovano nel capitolo *Progettazione Lunghezze dei cavi*.

Collegamento di un PG a un S7-300

1. Collegare il PG con l'interfaccia MPI della CPU utilizzando un cavo preconfezionato per PG (1).

In alternativa è possibile confezionare in proprio il cavo di collegamento utilizzando il cavo di bus PROFIBUS e i connettori di bus (vedere capitolo *Cablaggio, collegamento dei connettori di bus*).

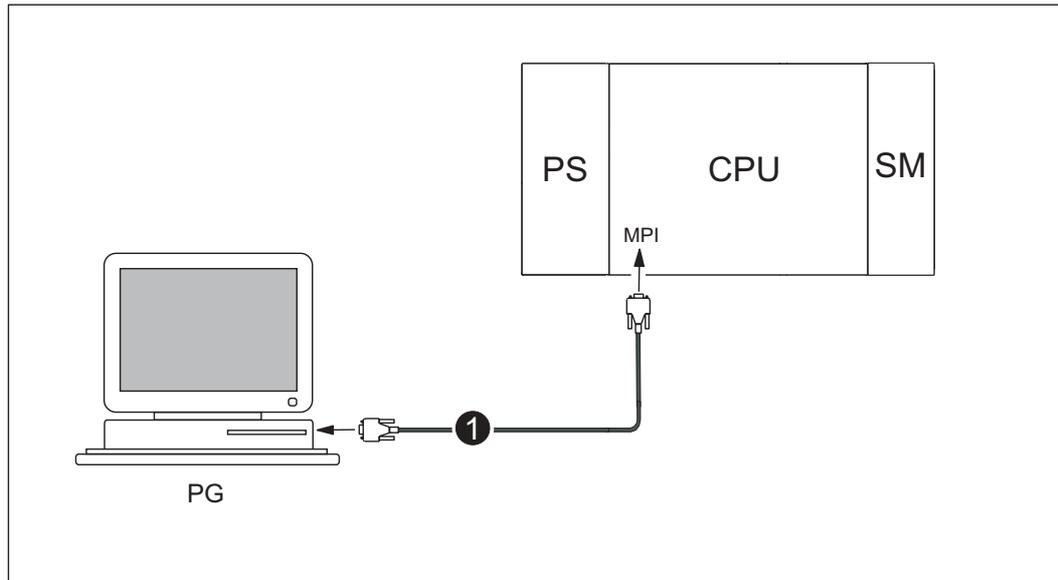


Figura 9-3 Collegamento di un PG a un S7-300

Collegamento del PG a più nodi

PG a installazione fissa

1. Collegare il PG installato in modo fisso nella sottorete MPI direttamente con gli altri nodi della sottorete MPI utilizzando i connettori di bus.

La figura seguente mostra due S7-300 collegati in rete tramite cavo di bus per PROFIBUS. I connettori di bus sono dotati di resistenze terminali integrate che vanno attivate nei connettori di bus in uscita delle CPU.

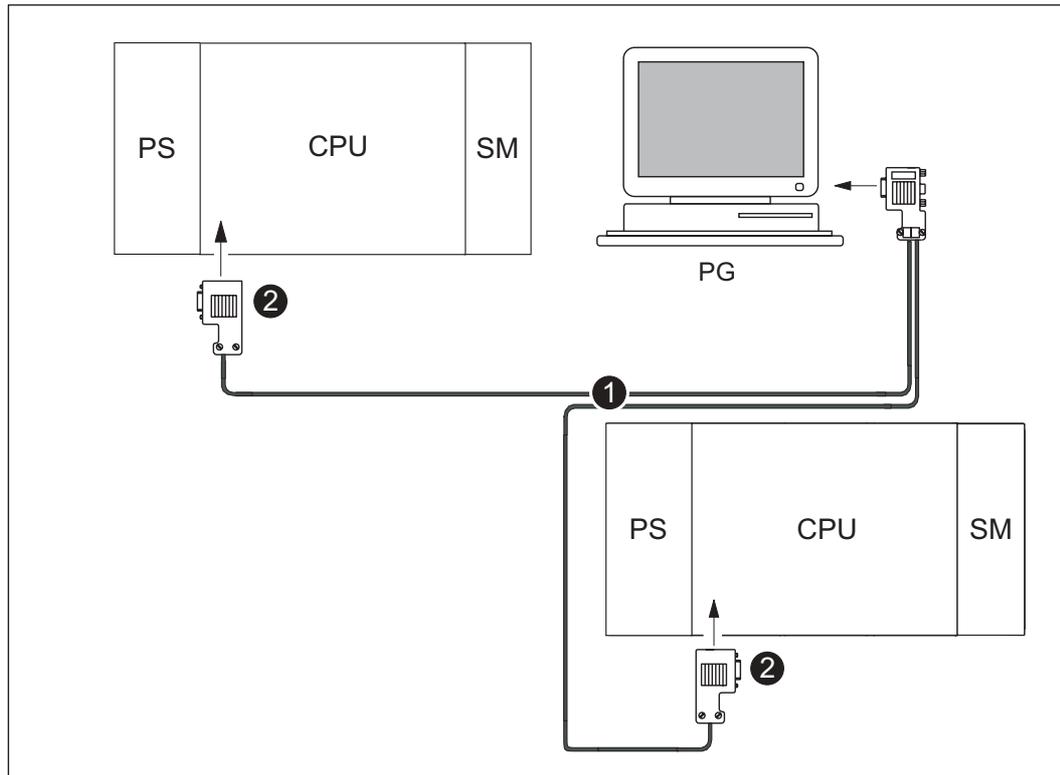


Figura 9-4 Collegamento di un PG con più S7

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il cavo di bus per PROFIBUS
(2)	i connettori con resistenze terminali attivate

PG di messa in servizio o manutenzione

1. Per la messa in servizio o la manutenzione, collegare il PG a un nodo della sottorete utilizzando un cavo di derivazione. Il connettore di bus di questo nodo deve perciò essere provvisto di una presa per PG.
2. Attivare la resistenza terminale nei connettori di bus in uscita nella CPU.
3. Collegare in rete le CPU con un cavo di bus per PROFIBUS.

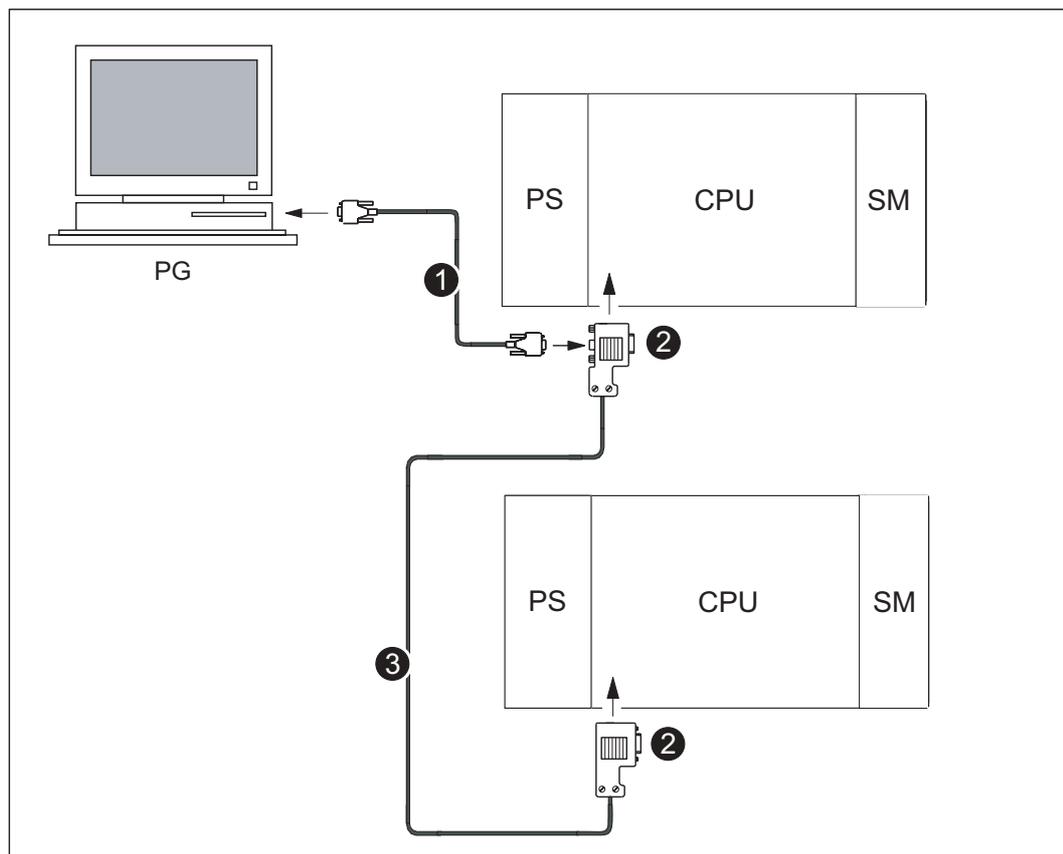


Figura 9-5 Collegamento di un PG a una sottorete

I seguenti punti della figura indicano	
(1)	il cavo di derivazione con il quale creare il collegamento tra PG e CPU
(2)	la resistenza terminale attivata del connettore di bus
(3)	il cavo di bus per PROFIBUS con il quale collegare in rete le due CPU

Indirizzi MPI per PG di servizio

In mancanza di un PG come nodo fisso della sottorete, si raccomanda quanto segue:

Per poter collegare un PG di servizio a una sottorete MPI con indirizzo di nodo "sconosciuto", si consiglia di impostare sul PG di servizio il seguente indirizzo:

- Indirizzo MPI: 0
- Indirizzo MPI più alto: 126

Determinare quindi in *STEP 7* l'indirizzo MPI più alto nella sottorete MPI e adeguare l'indirizzo del PG a quello della sottorete.

Collegamento di un PG a nodi con struttura senza messa a terra di una sottorete MPI

Collegamento del PG a nodi con struttura senza messa a terra

Se i nodi di una sottorete o di un S7-300 non sono messi a terra, si può collegare alla sottorete MPI o all'S7-300 solo un PG non messo a terra.

PG collegato a terra alla MPI

L'utente intende utilizzare i nodi senza collegamento a terra. Se la sottorete MPI è messa a terra, occorre collegare un repeater RS 485 tra i nodi e il PG. I nodi non messi a terra devono essere collegati al segmento di bus 2 se il PG è collegato al segmento di bus 1 (collegamenti A1 B1) oppure all'interfaccia PG/OP.

La figura seguente mostra un repeater RS 485 come interfaccia tra un nodo non messo a terra e un nodo messo a terra in una sottorete MPI.

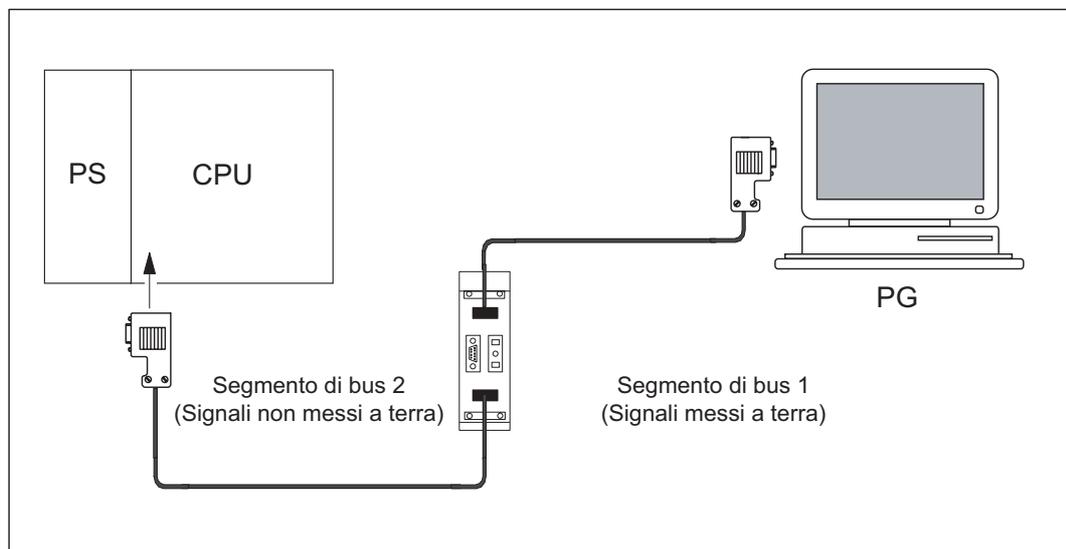


Figura 9-6 Collegamento di un PG con un S7-300 senza messa a terra

9.6.2 Prima accensione

Presupposti

- L'S7-300 è già stato montato e cablato.
- Il selettore dei modi operativi della CPU deve essere in posizione STOP.

Prima accensione di una CPU con memory card (MC)

La CPU 312 IFM non è dotata di memory card ma viene comunque trattata in questo paragrafo.

Attivare l'alimentatore PS 307.

Risultato:

- Nell'alimentatore si accende il LED DC24V.
- Nella CPU
 - si accende il LED DC5V
 - mentre la CPU esegue una cancellazione totale automatica, il LED STOP lampeggia con 2 Hz
 - si accende il LED STOP dopo la cancellazione totale .

Se la CPU non ha una batteria tampone, si accende anche il LED BATF (non nella CPU 312 IFM, che non viene bufferizzata).

Nota

Se prima di RETE ON si innestano una memory card e una batteria tampone, la CPU richiederà anche dopo l'avviamento la cancellazione totale.

9.6.3 Cancellazione totale della CPU per mezzo del selettore dei modi operativi

Quando è necessario eseguire la cancellazione totale della CPU?

La cancellazione totale della CPU va eseguita nei casi seguenti:

- prima di caricare nella CPU un programma utente completamente nuovo
- quando la CPU richiede la cancellazione totale attraverso il LED di STOP che lampeggia con 0,5 Hz.

Tabella 9-3 Possibili cause per la richiesta di cancellazione totale da parte della CPU

Cause per la richiesta di cancellazione totale da parte della CPU	Particolarità
La memory card è stata sostituita	Eccezioni: CPU 312 IFM / 314 IFM (314-5AE0x)
Errore nella RAM della CPU	–
La memoria di lavoro è insufficiente, e quindi non possono essere caricati tutti i blocchi del programma utente che si trovano sulla memory card.	CPU con memory card FEPR0M 5 V innestata Per queste cause la CPU richiede una singola cancellazione totale. La CPU in seguito ignora il contenuto della memory card, registra la causa dell'errore nel buffer di diagnostica e va in STOP. Egrave quindi possibile cancellare o riprogrammare il contenuto della memory card FEPR0M 5V nella CPU.
I blocchi con errori dovrebbero essere caricati, p. es. se è stato programmato un comando errato.	

Cancellazione totale tramite selettore dei modi operativi o PG

Vi sono due possibilità di eseguire la cancellazione totale della CPU:

- In questo capitolo è descritta la cancellazione totale diretta attraverso il selettore dei modi operativi della CPU.
- La cancellazione totale attraverso il PG si può eseguire con STEP 7 soltanto se la CPU è in stato di STOP.

Riferimento

Per maggiori informazioni sulla cancellazione totale della CPU tramite PG consultare la *Guida online di STEP 7*.

Cancellazione totale della CPU con selettore dei modi operativi

La tabella seguente indica i passi da seguire per la cancellazione totale della CPU.

Tabella 9-4 Fasi della cancellazione totale della CPU

Passo	Cancellazione totale della CPU
1.	Ruotare l'interruttore nella posizione STOP.
2.	Ruotare l'interruttore nella posizione MRES. Mantenere l'interruttore in questa posizione finché il LED STOP si accende per la seconda volta e rimane acceso (succede dopo 3 secondi). Rilasciare la chiave.
3.	Entro 3 secondi è necessario riposizionare l'interruttore su MRES e tenerlo in questa posizione finché il LED STOP lampeggia (a 2 Hz). A questo punto è possibile rilasciare l'interruttore. Quando la CPU ha terminato la cancellazione totale, il LED STOP cessa di lampeggiare e si accende. La CPU ha effettuato la cancellazione totale.

I passi descritti nella tabella sono necessari soltanto se l'utente desidera eseguire la cancellazione totale senza che sia la CPU a richiederla (attraverso il LED STOP che lampeggia lentamente). Se la cancellazione totale viene richiesta dalla CPU, è sufficiente ruotare brevemente il selettore dei modi operativi su MRES per avviare l'operazione.

La figura seguente mostra la sequenza dei comandi.

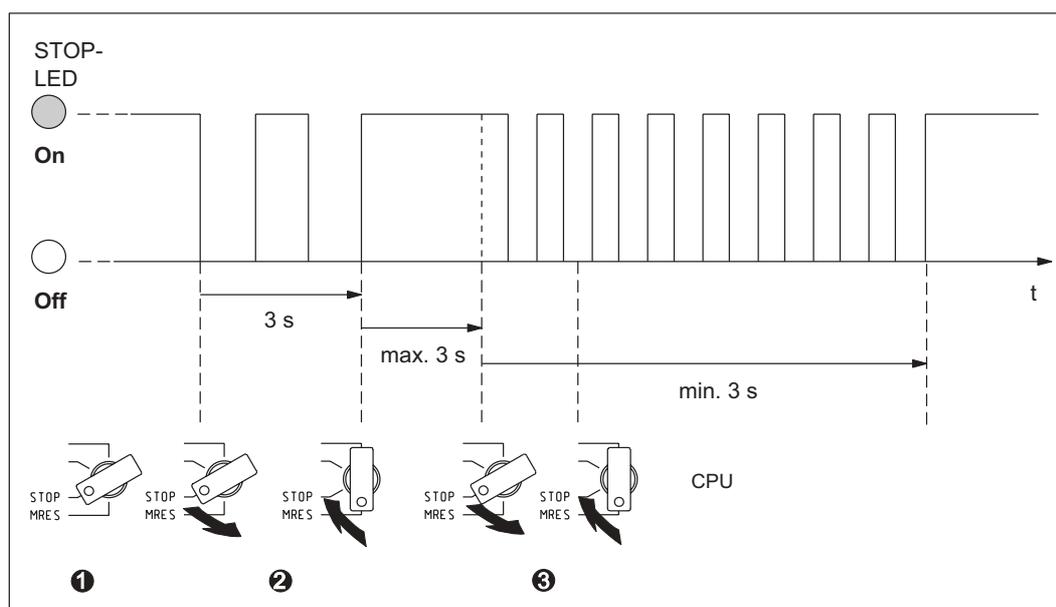


Figura 9-7 Sequenza dei comandi del selettore dei modi operativi per la cancellazione totale

Il LED STOP non lampeggia durante la cancellazione totale

Come reagire se il LED STOP non lampeggia durante la cancellazione totale o se lampeggiano altri LED (eccezione: BATF-LED)?

1. Occorre ripetere i passi 2 e 3.
2. Se la CPU non esegue nuovamente la cancellazione totale, analizzare il buffer di diagnostica della CPU.

Avviamento a freddo con la CPU 318-2 DP

Con la CPU 318-2 DP si può effettuare, in alternativa alla cancellazione totale, un avviamento a freddo.

Avviamento a freddo significa quanto segue:

- I blocchi dati creati tramite SFC 22 nella memoria di lavoro vengono cancellati, quelli restanti hanno i valori preimpostati dalla memoria di caricamento.
- L'immagine di processo, così come tutti i temporizzatori, i contatori e i merker, vengono resettati, indipendentemente dal fatto che essi siano stati parametrizzati con ritenzione o meno.
- L'OB 102 viene elaborato.
- Prima del primo comando nell'OB 1 viene letta l'immagine di processo degli ingressi.

Passo	Esecuzione dell'avviamento a freddo
1.	Ruotare l'interruttore nella posizione STOP.
2.	Ruotare l'interruttore nella posizione MRES. Mantenere l'interruttore in questa posizione finché il LED STOP si accende per la seconda volta e rimane acceso (succede dopo 3 secondi). Rilasciare la chiave.
3.	Entro 3 secondi si deve ruotare l'interruttore nella posizione RUN. Durante l'avviamento il LED RUN lampeggia con 2 Hz.

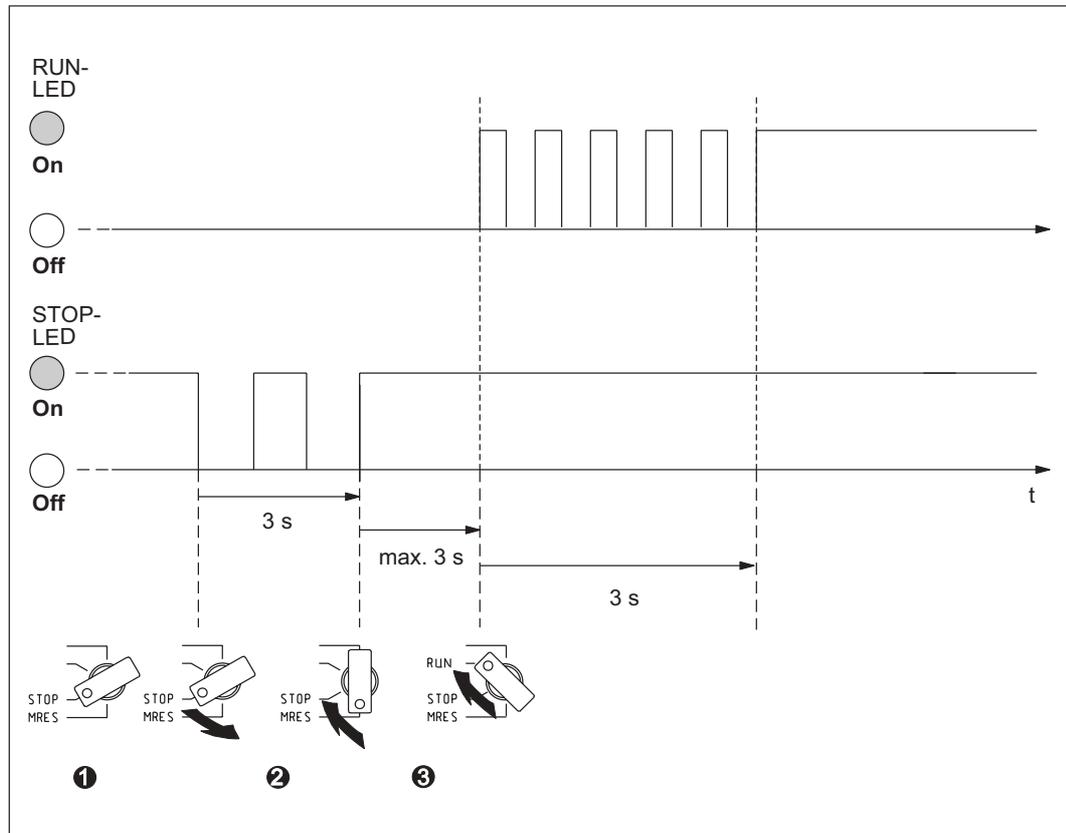


Figura 9-8 Sequenza dei comandi del selettore dei modi operativi per l'avviamento a freddo (solo CPU 318-2 DP)

Cosa succede nella CPU con la cancellazione totale?

Tabella 9-5 Processi interni alla CPU durante la cancellazione totale

Processo	CPU 313 / 314 IFM (314-5AE10) / 315 / 31x-2 DP	CPU 312 IFM / 314 IFM (314-5AE0x)	
Avviamento della CPU	1.	La CPU cancella l'intero programma utente nella memoria di lavoro e la memoria di caricamento RAM.	
	2.	La CPU cancella i dati rimanenti.	
	3.	La CPU verifica il proprio hardware.	
	4.	<p>Se è innestata una memory card, la CPU copia il contenuto rilevante per il funzionamento nella memoria di lavoro.</p> <p>Suggerimento: se la CPU non può copiare il contenuto della memory card o della MMC e richiede la cancellazione totale, procedere nella maniera seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrarre la memory card • Cancellazione totale della CPU • Leggere il buffer di diagnostica 	La CPU copia il contenuto rilevante per il funzionamento della memoria ROM nella memoria di lavoro.
Contenuto della memoria dopo la cancellazione totale	La CPU ha "0" come contenuto in memoria. Se si inserisce una memory card, il programma utente viene di nuovo trasferito nella memoria di lavoro.	Dalla memoria ROM integrata della CPU, il programma utente viene nuovamente copiato nella memoria di lavoro.	
Cosa viene mantenuto?	Il contenuto del buffer di diagnostica.		
	Il buffer di diagnostica si può leggere con il PG (vedere <i>Guida online a STEP 7</i>).		
	I parametri della MPI (indirizzo MPI e indirizzo MPI più alto, velocità di trasmissione, indirizzi MPI progettati di CP/FM in un S7-300).		
	Il contenuto del contatore delle ore di esercizio (non per CPU 312 IFM).		

Particolarità: parametri MPI

Nella cancellazione totale, i parametri MPI hanno un ruolo particolare. I parametri MPI validi in seguito alla cancellazione totale sono riportati nella tabella seguente.

Cancellazione totale...	Parametri MPI
con memory card inserita	... che si trovano nella memory card o nella memoria ROM integrata sono validi. Se qui non sono memorizzati altri parametri (SDB), restano validi quelli impostati finora.
nella memoria di caricamento integrata FEPRM (CPU 312 IFM / 314 IFM (314-5AE0x)	

CPU 312 IFM e 314 IFM: cancellazione della memoria EPROM integrata

Se si desidera cancellare il contenuto della memoria EPROM integrata, procedere nel modo seguente:

1. Visualizzare la finestra con la rappresentazione online di un progetto aperto selezionando il comando di menu **Visualizza > Online**
oppure
visualizzare la finestra **Nodi accessibili** facendo clic sul pulsante **Nodi accessibili** nella barra degli strumenti o selezionando il comando di menu **Sistema di destinazione > Nodi accessibili**.
2. Scegliere il numero MPI della CPU di destinazione (doppio clic).
3. Selezionare la cartella **Blocchi**.
4. Selezionare il comando di menu **Modifica > Seleziona tutto**.
5. Selezionare quindi il comando di menu **File > Cancella** o premere il tasto Canc. In questo modo tutti i blocchi scelti vengono cancellati nella memoria di destinazione.
6. Scegliere il numero MPI della CPU di destinazione.
7. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Salva RAM in ROM**.

Con questi comandi si cancellano online tutti i blocchi e si sovrascrive la memoria EPROM con il contenuto vuoto della RAM.

9.6.4 Avvio del SIMATIC Manager

Introduzione

Il SIMATIC Manager è una superficie operativa grafica che consente l'elaborazione online/offline di oggetti S7 (progetti, programmi utente, blocchi, stazioni HW e strumenti).

Il SIMATIC Manager permette di eseguire le operazioni seguenti:

- Gestione di progetti e biblioteche
- Richiamo di tool STEP 7
- Accesso online al sistema di automazione (PLC)
- Elaborazione delle memory card.

Avvio del SIMATIC Manager

Una volta conclusa l'installazione, sul desktop di Windows compare l'icona **SIMATIC Manager** e nel menu di avvio, alla voce **SIMATIC**, compare il programma **SIMATIC Manager**.

1. Avviare il SIMATIC Manager facendo doppio clic sull'icona oppure con il menu di avvio (come per tutte le altre applicazioni di Windows).

Superficie operativa

Aperto un oggetto, viene avviato lo strumento di elaborazione corrispondente. Facendo doppio clic su un blocco di programma si avvia l'editor del programma ed è possibile elaborare il blocco (avvio orientato all'oggetto).

Guida online

La Guida online alla finestra attuale si richiama in linea generale con il tasto funzionale F1.

9.6.5 Controllo e comando di ingressi e uscite

Applicazione "Controllo e comando di variabili"

L'applicazione di STEP 7 "Controllo e comando di variabili" permette di eseguire le operazioni seguenti:

- Controllo delle variabili di un programma in formato a scelta
- Modifica di stati o contenuti di variabili nella CPU (comando).

Creazione della tabella delle variabili

La tabella delle variabili (VAT) può essere creata in due modi:

- Nell'editor KOP/FUP/AWL, selezionando i comandi di menu **Sistema di destinazione > Controlla e comanda variabili**

Con questa tabella si può lavorare direttamente online.

- Nel SIMATIC Manager, aprendo la cartella **Blocchi** e selezionando i comandi di menu **Inserisci nuovo oggetto > Tabella delle variabili**

Questa tabella, creata offline, può essere memorizzata e richiamata in un momento successivo. Passando al modo online è inoltre possibile testarla.

Struttura della tabella delle variabili:

Nella tabella delle variabili, ogni operando da controllare o comandare (p. es. ingressi, uscite) occupa una riga.

Le colonne della tabella delle variabili hanno il seguente significato:

Testo della colonna	In questo campo...
Operando	... si trova l'indirizzo assoluto della variabile
Simbolo	... si trova il nome simbolico della variabile Esso è identico all'indicazione nella tabella dei simboli.
Commento al simbolo	... viene visualizzato il commento al simbolo contenuto nella tabella
Formato di stato	... si trova un'impostazione standard per il formato, p. es. HEX Il formato si può modificare nella maniera seguente: <ul style="list-style-type: none"> • Fare clic con il tasto destro del mouse sul campo del formato. Verrà visualizzato l'elenco dei formati oppure • Fare clic sul campo del formato con il tasto sinistro del mouse finché compare il formato richiesto.
Valore di stato	... viene visualizzato il contenuto della variabile al momento dell'aggiornamento.
Valore di comando	... viene immesso il nuovo valore della variabile (valore di comando)

Controllo di variabili

Per il controllo delle variabili esistono due possibilità:

- Aggiornamento unico dei valori di stato tramite il comando di menu **Variabile > Aggiorna valori di stato**
oppure
- Aggiornamento permanente dei valori di stato tramite il comando di menu **Variabile > Controlla**

Comando di variabili

Per il comando delle variabili, procedere nella maniera seguente:

1. Fare clic con il tasto sinistro del mouse sul campo **Valore di comando** della variabile.
2. Introdurre il valore di comando secondo il tipo di dati.
3. Per attivare i valori di comando una volta sola, selezionare il comando di menu **Variabile > Attiva valori di comando**

oppure

Per attivare i valori di comando in modo permanente, selezionare il comando di menu **Variabile > Comanda**.

4. Verificare con la funzione di test **Controlla** che il valore di comando sia stato registrato nella variabile.

Il valore di comando è valido?

Il valore di comando immesso nella tabella può essere reso non valido. Un valore non valido viene visualizzato come un commento. Un valore di comando non valido può essere reso nuovamente valido.

Egrave possibile attivare soltanto valori di comando validi.

Impostazione di punti di trigger

Punti di trigger:

- Il punto di trigger per il controllo definisce il momento in cui deve essere aggiornata la variabile da controllare.
- Il punto di trigger per il comando definisce il momento in cui assegnare i valori di comando alle variabili da comandare.

Condizione di trigger:

- La condizione di trigger per il controllo stabilisce se i valori debbano essere aggiornati una volta sola, al raggiungimento del punto di trigger, oppure in modo permanente (ogni volta che il punto di trigger viene raggiunto).
- La condizione di trigger per il comando stabilisce se i valori di comando debbano essere assegnati alle variabili solo una volta o in modo permanente.

L'impostazione dei punti di trigger può essere avviata nell'applicazione "Controllo e comando di variabili" selezionando il comando di menu **Variabile > Imposta trigger....**

Particolarità:

- Se la condizione di trigger per il controllo è stata impostata sull'aggiornamento **unico**, i comandi di menu **Variabile > Aggiorna valori di stato** o **Variabile > Controlla** hanno lo stesso risultato, cioè l'aggiornamento unico.
- Se la condizione di trigger per il comando è stata impostata sull'assegnazione **unica**, i comandi di menu **Variabile > Attiva valori di comando** o **Variabile > Comanda** hanno lo stesso risultato, cioè l'assegnazione unica.
- Se le condizioni di trigger sono state impostate sull'opzione **permanente**, i comandi di menu sopraindicati hanno i diversi risultati già descritti precedentemente.
- Se si imposta lo stesso punto di trigger sia per il controllo che per il comando, viene eseguito prima il controllo.
- Vi sono versioni delle CPU (p. es. CPU 314-1AE03) con le quali, se si imposta il **comando permanente**, i valori non vengono assegnati a ogni ciclo.
Rimedio: utilizzo della funzione di test **Forzamento**.

Memorizzazione/apertura della tabella delle variabili

Memorizzazione della tabella VAT

1. In caso di interruzione o al termine di una fase di test è possibile salvare la tabella delle variabili. Il nome di una tabella delle variabili inizia con la sigla VAT, seguita da un numero da 0 a 65535 p. es. VAT5.

Apertura della tabella VAT

1. Selezionare il comando di menu **Tabella > Apri**.
2. Selezionare nella finestra di dialogo **Apri** il nome del progetto.
3. Selezionare il programma nella finestra del progetto ed evidenziare la cartella **Blocchi**.
4. Selezionare la tabella desiderata nella finestra del blocco.
5. Confermare con **OK**.

Creazione di un collegamento con la CPU

Le variabili di una tabella VAT sono grandezze variabili di un programma utente. Per poter controllare o comandare le variabili, è necessario creare un collegamento con la CPU corrispondente. Ogni tabella delle variabili può essere collegata con una CPU diversa.

Con il comando di menu **Sistema di destinazione > Crea collegamento con...**, creare il collegamento con una delle seguenti CPU:

- CPU progettata
- CPU connessa direttamente
- CPU accessibile...

Qui di seguito le variabili sono indicate in una tabella.

CPU	Vengono visualizzate le variabili della...
CPU progettata	nel cui programma S7 (stazione HW) è memorizzata la tabella delle variabili.
CPU connessa direttamente	che è collegata direttamente con il PG
CPU accessibile	che viene scelta nella finestra di dialogo. Con il comando di menu Sistema di destinazione > Crea collegamento con... > CPU accessibile si crea il collegamento con una CPU accessibile. In questo modo è possibile creare un collegamento con ogni CPU della rete.

Comando delle uscite con lo stato STOP della CPU

La funzione **Abilita uscite** neutralizza il blocco delle uscite di periferia (PA). Ciò consente il comando delle uscite di periferia anche se lo stato della CPU è STOP.

Per abilitare le uscite di periferia, procedere nella maniera seguente:

1. Con il comando di menu **Tabella > Apri tabella delle variabili (VAT)**, aprire la tabella che contiene le uscite di periferia da comandare oppure attivare la finestra della tabella delle variabili del caso.
2. Con il comando di menu **Sistema di destinazione > Crea collegamento con...**, creare il collegamento con la CPU desiderata, in modo da poter comandare le uscite di periferia della tabella delle variabili attiva.
3. Aprire con il comando di menu **Sistema di destinazione > Stato di funzionamento** la finestra di dialogo **Stato di funzionamento** e portare la CPU in stato di STOP.
4. Introdurre nella colonna "Valore di comando" i valori opportuni per le uscite di periferia da comandare.

Esempi:

Uscita di periferia: PAB 7 Valore di comando: 2#0100 0011
PAW 2 W#16#0027
PAD 4 DW#16#0001

5. Attivare il modo "Abilita uscite" selezionando il comando di menu **Variabile > Abilita uscite**.
6. Comandare le uscite di periferia con il comando di menu **Variabile > Attiva valori di comando**. Il comando "Abilita uscite" resta attivo finché non si seleziona nuovamente il comando di menu **Variabile > Abilita uscite**, disattivando così questa modalità.

Il modo "Abilita uscite" termina anche con l'interruzione del collegamento con il PG.

7. Per la predefinitone di nuovi valori, ricominciare dal punto 4.

Nota

Se lo stato di funzionamento della CPU cambia, p. es. da STOP a RUN o AVVIAMENTO, viene visualizzato un messaggio.
Anche se la CPU si trova in stato di funzionamento RUN e si seleziona la funzione "Abilita uscite" viene visualizzato un messaggio.

9.7 Messa in servizio del PROFIBUS DP

9.7.1 Messa in servizio della rete PROFIBUS

Presupposti

La messa in servizio della rete PROFIBUS DP è possibile alle seguenti condizioni:

- La rete PROFIBUS DP è stata configurata.
- La rete PROFIBUS DP è stata configurata con *STEP 7* e a tutti i nodi sono stati assegnati un indirizzo PROFIBUS DP e l'area di indirizzi (vedere manuale *SIMATIC, STEP 7 V5.x Configurazione hardware e progettazione di collegamenti con STEP 7 V5.x*).
- Osservare che per alcuni slave DP, inoltre, è necessario impostare gli indirizzamenti (vedere la descrizione dei singoli slave DP).
- A seconda della CPU utilizzata, sono necessari i seguenti requisiti software:

Tabella 9-6 Requisiti software

CPU	N. di ordinazione	Software richiesto
315-2 DP	6ES7315-2AF03-0AB0	da <i>STEP 7 V 3.1</i>
	6ES7315-2AF83-0AB0	da <i>COM PROFIBUS V 3.0</i>
316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0	da <i>STEP 7 V 5.x</i>
318-2 DP	6ES7318-2AJ00-0AB0	da <i>COM PROFIBUS V 5.0</i>

Aree indirizzi DP delle CPU

Tabella 9-7 Aree di indirizzi DP delle CPU

Area di indirizzo	315-2 DP (6ES7 315-2AF03-0AB0)	316-2 DP	318-2 DP
Area di indirizzo DP, rispettivamente per ingressi e uscite	1024 byte	2048 byte	8192 byte
di cui nell'immagine di processo, rispettivamente per gli ingressi e per le uscite	dal byte 0 a 127	dal byte 0 a 127	byte da 0 a 255 (default), impostabile fino al byte 2047

Gli **indirizzi di diagnostica DP** occupano per gli ingressi 1 byte ciascuno per il master DP e per ogni slave DP nell'area di indirizzo. Con questi indirizzi si può richiamare p. es. la diagnostica standard DP dei rispettivi nodi (parametro LADDR della SFC 13). Gli indirizzi di diagnostica DP si definiscono in fase di progettazione. Se non si definiscono gli indirizzi di diagnostica DP, *STEP 7* assegna gli indirizzi in ordine decrescente, a partire dall'indirizzo del byte più alto, come indirizzi di diagnostica DP.

Con una CPU318 >= V3.0 come master con progettazione DPV1 occorre assegnare agli slave S7 due diversi indirizzi di diagnostica:

- Indirizzo di diagnostica degli slave (indirizzo per posto connettore 0)
Con questo indirizzo vengono segnalati nel master DP tutti gli eventi che riguardano l'intero slave (unità di sostituzione), p. es. un guasto della stazione.
- Indirizzo di diagnostica dell'unità (indirizzo per posto connettore 2)
Con questo indirizzo, nel master vengono segnalati gli eventi (OB 82) che riguardano l'unità. Con una CPU come slave DP, qui vengono segnalati p. es. gli allarmi di diagnostica per il cambio dello stato di funzionamento.

9.7.2 Messa in servizio della CPU come master DP

Presupposti per la messa in servizio

- La sottorete PROFIBUS è configurata.
- Gli slave DP sono pronti al funzionamento (vedere singoli manuali degli slave DP).
- Se l'interfaccia MPI/DP è un'interfaccia DP, occorre progettarela come interfaccia DP (solo CPU 318-2).
- Prima della messa in servizio, la CPU deve essere configurata come master DP. Questo significa che in *STEP 7* occorre:
 - progettare la CPU come master DP
 - assegnare un indirizzo PROFIBUS alla CPU
 - assegnare un indirizzo di diagnostica master alla CPU
 - collegare gli slave DP al sistema master DP.

Una CPU 31x-2 DP è uno slave DP?

Questo slave DP si trova già nel catalogo PROFIBUS DP come **stazione già progettata**. A questa CPU slave DP si assegna nel master DP un indirizzo di diagnostica slave. Il master DP deve essere accoppiato con la CPU slave DP e devono essere definite le aree di indirizzo per lo scambio dei dati con la CPU slave DP.

Messa in servizio

Procedere alla messa in servizio della CPU 31x-2 DP come master DP nella sottorete PROFIBUS nella maniera seguente:

1. Caricare nella CPU 31x-2 DP la configurazione della sottorete PROFIBUS (configurazione prefissata) creata con *STEP 7* con l'aiuto del PG.
2. Inserire tutti gli slave DP.
3. Portare la CPU 31x-2 DP da STOP a RUN.

Avviamento della CPU 31x-2 DP come master DP

Durante l'avviamento, la CPU 31x-2 DP confronta la configurazione prefissata del sistema master DP con la configurazione attuale.

Se la configurazione prevista è uguale a quella reale, la CPU va in RUN.

Se la configurazione prevista è diversa da quella effettiva, il comportamento della CPU dipende dall'impostazione del parametro **Avviamento se configurazione prefissata ≠ da attuale**.

Avviamento se configurazione prefissata ≠ da attuale = sì (impostazione di default)	Avviamento se configurazione prefissata ≠ da attuale = no
La CPU 31x-2 DP entra in RUN. (Il LED BUSF lampeggia se non si può accedere a tutti gli slave DP.)	La CPU 31x-2 DP resta in STOP e, al termine del tempo di controllo impostato per il trasferimento dei parametri alle unità , il LED BUSF lampeggia. Il fatto che il LED BUSF lampeggi indica che almeno uno degli slave non è indirizzabile. Verificare in questo caso che tutti gli slave siano stati attivati e che corrispondano alla configurazione prevista oppure leggere il buffer di diagnostica con <i>STEP 7</i> .

Riconoscimento degli stati di funzionamento dello slave DP (riconoscimento evento)

La tabella seguente mostra in che modo la CPU 31x-2 DP come master DP riconosce le variazioni degli stati di funzionamento di una CPU come slave DP o le interruzioni del trasferimento di dati.

Tabella 9-8 Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 DP come master DP

Evento	Cosa succede nel master DP?
Interruzione del bus (cortocircuito, spina estratta)	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 86 con il messaggio Stazione guasta (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP) In caso di accesso alla periferia: richiamo dell'OB 122 (errore di accesso alla periferia)
Slave DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità difettosa (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP variabile OB82_MDL_STOP=1)
Slave DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità ok (evento in partenza indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP variabile OB82_MDL_STOP=0)

Suggerimento:

Per la messa in servizio della CPU come master DP, programmare sempre gli OB 82 e 86. In questo modo è possibile riconoscere e analizzare i guasti o le interruzioni del trasferimento di dati.

Controllo/comando, programmazione tramite PROFIBUS

In alternativa all'interfaccia MPI, si può programmare la CPU tramite l'interfaccia PROFIBUS DP oppure eseguire le funzioni del PG Controllo/comando.

Nota

L'impiego della funzione Controllo/comando tramite l'interfaccia PROFIBUS DP prolunga il ciclo DP.

Equidistanza

A partire da *STEP 7 V 5.x* si possono parametrizzare per le sottoreti PROFIBUS cicli di bus della stessa lunghezza (equidistanti). La descrizione dettagliata dell'equidistanza è contenuta nella *Guida online a STEP 7*.

Avviamento del sistema master DP

La CPU 315-2 DP / 316-2 DP è master DP	La CPU 318-2 DP è master DP
Con il parametro Tempo di controllo per trasferimento dei parametri alle unità si imposta anche il controllo del tempo di avviamento dello slave DP.	Con i parametri Tempo di controllo per trasferimento dei parametri alle unità e Segnale di pronto dell'unità si imposta il controllo del tempo di avviamento dello slave DP.
Ciò significa che entro il tempo impostato gli slave DP devono avviarsi e devono essere parametrizzati dalla CPU (come master DP).	

Indirizzo PROFIBUS del master DP

Per la CPU 31x-2 DP **non** è consentito impostare l'indirizzo PROFIBUS "**126**".

9.7.3 Messa in servizio della CPU come slave DP

Presupposti per la messa in servizio

- Il master DP è parametrizzato e configurato.
- Se l'interfaccia MPI/DP della CPU 318-2 DP è un'interfaccia DP, occorre progettarela come interfaccia DP.
- Prima della messa in servizio è necessario parametrizzare e configurare la CPU 31x-2 DP come slave DP. Questo significa che in *STEP 7* occorre:
 - "inserire" la CPU come slave DP
 - assegnare un indirizzo PROFIBUS alla CPU
 - assegnare un indirizzo di diagnostica slave alla CPU
 - stabilire se il master DP è un master DP S7 oppure un altro master DP
 - definire le aree di indirizzo per lo scambio dei dati con il master DP.
- Tutti gli altri slave DP sono parametrizzati e configurati.

File GSD

In caso di utilizzo di IM 308-C o di sistemi di terzi è necessario un file GSD per poter progettare la CPU 31x-2 DP come slave DP in un sistema master DP.

Il file GSD è contenuto in *COM PROFIBUS* dalla V 4.0.

Se si utilizza una versione meno recente o un altro strumento di progettazione, il file GSD si può trovare

- nel sito Internet <http://www.ad.siemens.de/csi/gsd>
oppure
- tramite modem, presso il centro responsabile **SchnittStellenCenter** Fürth, telefono:
+49 (0)911 / 737972

Telegramma di configurazione e parametrizzazione

Nel corso della configurazione e della parametrizzazione della CPU 31x-2 DP, l'utente viene supportato da *STEP 7*. Se dovesse essere necessaria una descrizione del telegramma di configurazione e parametrizzazione, p. es. per il controllo con un monitor di bus, consultare il sito Internet: <http://www.ad.siemens.de/csinfo>, ID di argomento 1452338.

Messa in servizio

Procedere alla messa in servizio della CPU 31x-2 DP come slave DP nella sottorete PROFIBUS nella maniera seguente:

1. Attivare rete ON ma lasciare la CPU in stato di STOP.
2. Ora attivare dapprima tutti gli altri master DP e slave DP.
3. Riportare la CPU nello stato RUN.

Avviamento della CPU 31x-2 DP come slave DP

Quando la CPU 31x-2 DP entra in stato RUN, si hanno due passaggi dello stato di funzionamento indipendenti l'uno dall'altro:

- La **CPU** passa da STOP a RUN.
- Nell'**interfaccia PROFIBUS DP** la CPU inizia il trasferimento dati con il master DP.

Riconoscimento degli stati di funzionamento del master DP (riconoscimento evento)

La tabella seguente mostra in che modo la CPU 31x-2 DP come slave DP riconosce le variazioni degli stati di funzionamento o le interruzioni del trasferimento di dati.

Tabella 9-9 Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 DP come slave DP

Evento	Cosa succede nello slave DP?
Interruzione del bus (cortocuito, spina estratta)	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 86 con il messaggio Stazione guasta (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato allo slave DP) • In caso di accesso alla periferia: richiamo dell'OB 122 (errore di accesso alla periferia)
Master DP RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità difettosa (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato allo slave DP variabile OB82_MDL_STOP=1)
Master DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità ok (evento in partenza indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato allo slave DP variabile OB82_MDL_STOP=0)

Suggerimento:

Per la messa in servizio della CPU come slave DP, programmare sempre gli OB 82 e 86. In questo modo è possibile riconoscere e analizzare gli stati di funzionamento o le interruzioni del trasferimento di dati.

Controllo/comando, programmazione tramite PROFIBUS

In alternativa all'interfaccia MPI, si può programmare la CPU tramite l'interfaccia PROFIBUS DP oppure eseguire le funzioni del PG Controllo/comando. In questo caso occorre abilitare queste funzioni in *STEP 7* durante la configurazione della CPU come slave DP.

Nota

L'impiego della funzione Controllo/comando tramite l'interfaccia PROFIBUS DP prolunga il ciclo DP.

Trasferimento dati attraverso una memoria di trasferimento

La CPU 31x-2 DP come slave DP mette a disposizione una memoria per il trasferimento al PROFIBUS DP. Il trasferimento dei dati tra la CPU come slave DP e il master DP avviene sempre attraverso questa memoria di trasferimento. In questo caso si progettano fino a 32 aree di indirizzo.

Questo significa che il master DP scrive i propri dati in queste aree di indirizzo della memoria di trasferimento mentre la CPU li legge nel programma utente e viceversa.

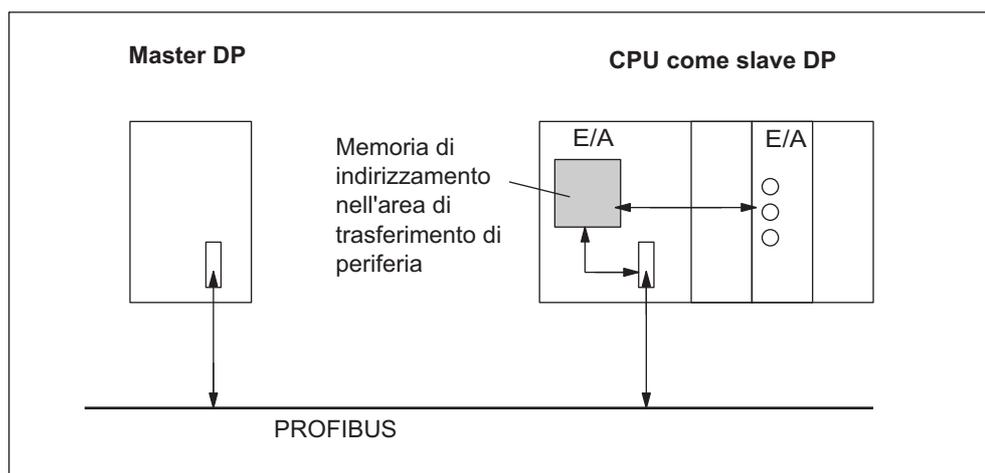


Figura 9-9 Memoria di trasferimento nella CPU 31x-2 DP come slave DP

Aree di indirizzo della memoria di trasferimento

Progettare le aree di indirizzo degli ingressi e delle uscite in *STEP 7*:

- Si possono progettare fino a 32 aree di indirizzo di ingresso e di uscita:
- Ciascuna di queste aree di indirizzo può raggiungere i 32 byte.
- Complessivamente si possono progettare al massimo 244 byte per gli ingressi e 244 byte per le uscite.

La tabella seguente mostra il principio delle aree di indirizzo. Questa figura si trova anche nella progettazione *STEP 7*.

Tabella 9-10 Esempio di progettazione per le aree di indirizzi della memoria di trasferimento

	Tipo	Indirizzo master	Tipo	Indirizzo slave	Lunghezza	Unità	Coerenza
1	E	222	A	310	2	Byte	Unità
2	A	0	E	13	10	Parola	Lunghezza totale
:							
32							
	Aree di indirizzo nella CPU master DP		Aree di indirizzo nella CPU slave DP		Questi parametri delle aree di indirizzo devono essere uguali per master DP e slave DP.		

Impiego della memoria di trasferimento

Quando si utilizza la memoria di trasferimento devono essere rispettate le seguenti regole:

- Assegnazione delle aree di indirizzo:
 - I dati di ingresso dello slave DP sono **sempre** dati di uscita del master DP
 - I dati di uscita dello slave DP sono **sempre** dati di ingresso del master DP
- Gli indirizzi possono essere assegnati liberamente. Nel programma utente si accede ai dati tramite comandi di caricamento/trasferimento oppure con le SFC 14 e 15. Inoltre è possibile indicare indirizzi dall'immagine di processo degli ingressi o delle uscite (vedere anche il capitolo *Indirizzamento, indirizzamento libero delle unità*).
- L'indirizzo più basso delle singole aree di indirizzo è l'indirizzo iniziale dell'area.
- La lunghezza, l'unità e la coerenza delle aree di indirizzo contigue devono essere uguali per master DP e slave DP.

Nota

Per la memoria di trasferimento si assegnano indirizzi dell'area di indirizzi DP della CPU 31x-2 DP.

Gli indirizzi assegnati alla memoria di trasferimento non si possono assegnare anche alle unità di periferia della CPU 31x-2 DP. Per l'impiego di aree dati coerenti nella memoria di trasferimento, leggere anche il paragrafo *Coerenza dei dati* nel paragrafo *Indirizzamento*.

Master DP S5

In caso di impiego di una IM 308-C come master DP e di una CPU 31x-2 DP come slave DP, per lo scambio di dati coerenti vale quanto segue:

Nella IM 308 C occorre programmare l'FB 192, in modo che tra master DP e slave DP vengano trasferiti dati coerenti. Grazie all'FB 192 i dati della CPU 31x-2 DP vengono sempre emessi/letti in un unico blocco e sono quindi intercorrelati.

S5-95 come master

In caso di impiego di un PLC S5-95 come master DP, occorre impostarne i parametri di bus anche per la CPU 31x-2 DP come slave DP.

Trasferimento dati in STOP

La CPU slave DP entra in STOP: i dati nella memoria di trasferimento della CPU vengono sovrascritti con "0", vale a dire che il master DP legge "0".

Il master DP entra in STOP: i dati attuali nella memoria di trasferimento della CPU vengono mantenuti e possono essere ancora letti dalla CPU.

Indirizzo PROFIBUS

Per la CPU 31x-2 DP **non** è consentito impostare l'indirizzo PROFIBUS "**126**".

9.7.4 Comunicazione diretta

Presupposti

A partire da *STEP 7 V 5.x* è possibile progettare la "Comunicazione diretta" per i nodi PROFIBUS. Le CPU con interfaccia DP possono prendere parte alla comunicazione diretta come mittenti e come riceventi.

Definizione

La comunicazione diretta è una speciale relazione di comunicazione tra nodi PROFIBUS DP.

La comunicazione diretta è caratterizzata dal fatto che i nodi PROFIBUS DP "partecipano alla comunicazione" e sanno quali dati uno slave DP rimanda al proprio master DP. Grazie a questo meccanismo, il nodo che "partecipa" (ricevente) può accedere direttamente alle modifiche dei dati di ingresso di slave DP remoti.

Aree di indirizzo

Durante la progettazione con *STEP 7* si definisce, attraverso i rispettivi indirizzi di ingresso della periferia, l'area di indirizzo del ricevente nella quale devono essere letti i dati desiderati del mittente.

Una CPU DP può essere:

- Mittente come slave DP
- Ricevente come slave DP o master DP oppure come CPU non integrata in un sistema master

Esempio

La figura seguente mostra un esempio dei rapporti di comunicazione diretta che si possono progettare. Nella figura, tutti i master DP e tutti gli slave DP sono rispettivamente una CPU 31x-2 DP. Osservare che altri slave DP (ET 200M, ET 200X, ET 200S) possono essere soltanto mittenti.

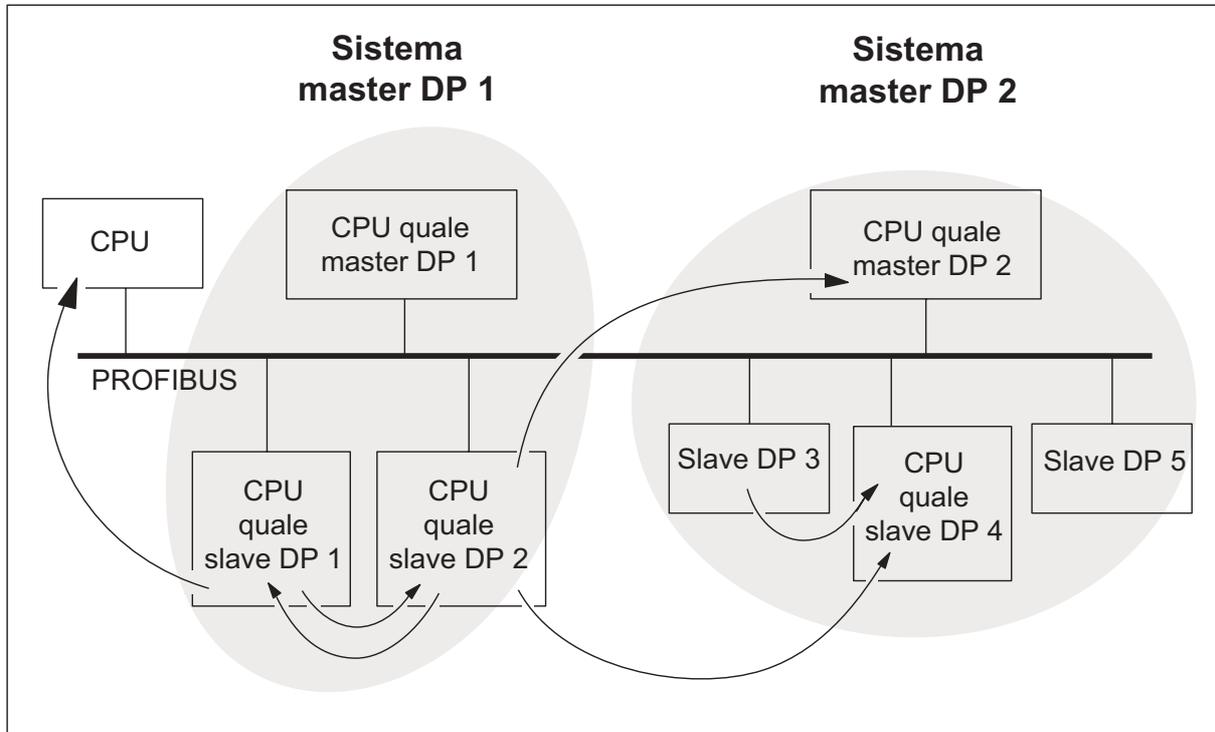


Figura 9-10 Comunicazione diretta con CPU 31x-2 DP

10.1 In questo capitolo

Manutenzione = backup/update del sistema operativo, sostituzione di unità e fusibili

L'S7-300 è un controllore programmabile esente da manutenzione.

Per manutenzione si intende pertanto quanto segue:

- Il backup del sistema operativo su memory card (MC), l'update del sistema operativo nella MC
- La sostituzione di unità
- La sostituzione di batteria tampone/accumulatore
- La sostituzione di fusibili delle unità di uscita digitale

In questo capitolo

In questo capitolo sono descritte le modalità di backup o update del sistema operativo, la sostituzione di unità e batteria tampone/accumulatore nonché del fusibile dell'unità di uscita digitale AC 120/230 V.

10.2 Backup del sistema operativo della CPU

Quando è necessario eseguire un backup del sistema operativo della CPU?

In determinati casi è consigliabile eseguire un backup del sistema operativo della CPU, come per esempio se si desidera sostituire la CPU del proprio impianto con una CPU di magazzino. In questo caso assicurarsi che il sistema operativo della CPU di magazzino sia lo stesso di quella dell'impianto.

Inoltre si consiglia di eseguire un backup del sistema operativo per i casi di emergenza.

Con quali CPU è possibile eseguire il backup del sistema operativo?

Il backup del sistema operativo è possibile dalle seguenti versioni delle CPU:

CPU	N. di ordinazione	Firmware	MC/MMC necessarie
313	da 6ES7313-1AD03-0AB0	dalla V 1.0.0	MC ≥ 1 MB
314	da 6ES7314-1AEx4-0AB0	dalla V 1.0.0	MC ≥ 1 MB
314 IFM	da 6ES7314-5AE10-0AB0	dalla V 1.1.0	MC ≥ 2 MB
315	da 6ES7315-1AF03-0AB0	dalla V 1.0.0	MC ≥ 1 MB
315-2 DP	da 6ES7315-2AFx3-0AB0	dalla V 1.0.0	MC ≥ 2 MB
316-2 DP	da 6ES7316-2AG00-0AB0	dalla V 1.0.0	MC ≥ 2 MB

Nota

Il backup del sistema operativo non è possibile con la CPU 318-2 DP.

Backup del sistema operativo su memory card

Per eseguire il backup del sistema operativo, procedere nella maniera seguente:

Tabella 10-1 Backup del sistema operativo su MC

Passo	Cosa fare:	Cosa succede nella CPU:
1.	Inserire la nuova memory card nella CPU	La CPU richiede la cancellazione totale.
2.	Tenere il selettore dei modi operativi in posizione MRES.	-
3.	Rete OFF/rete ON e tenere il selettore dei modi operativi in posizione MRES finché...	... i LED STOP, RUN e FRCE iniziano a lampeggiare.
4.	Selettore dei modi operativi su STOP.	-
5.	Spostare brevemente il selettore dei modi operativi su MRES, quindi farlo scattare nuovamente su STOP.	<ul style="list-style-type: none"> • La CPU inizia a salvare il sistema operativo sulla MC. • Nel corso del backup tutti i LED sono accesi. • Al termine del backup, il LED STOP lampeggia. La CPU richiede così la cancellazione totale.
6.	Estrarre la memory card.	-

10.3 Update del sistema operativo

Quando è necessario eseguire un update del sistema operativo?

In seguito ad ampliamenti (compatibili) di funzioni o dopo il miglioramento delle prestazioni del sistema operativo è opportuno eseguire un upgrade del sistema operativo con la versione più recente (update).

Dove si trova la versione più recente del sistema operativo?

Le versioni più recenti del sistema operativo si trovano presso il partner Siemens di zona oppure in Internet (homepage Siemens, automazione industriale, Customer Support).

Suggerimento: eseguire prima un backup del sistema operativo

Salvando una copia di backup del sistema operativo su una MC vuota prima di eseguire un l'update, è possibile ricaricare il "vecchio" sistema operativo nel caso in cui si verificassero problemi.

Update del sistema operativo

Per eseguire un update del sistema operativo, procedere nella maniera seguente:

Tabella 10-2 Update del sistema operativo con MC/MMC

Passo	Cosa fare:	Cosa succede nella CPU:
1.	Trasferire i file di update con STEP 7 e il dispositivo di programmazione su una MC vuota.	-
2.	Togliere la batteria o l'accumulatore dalle CPU che ne sono provviste.	-
3.	Disinserire la tensione della CPU e inserire la MC con l'update del sistema operativo.	-
4.	Inserire la tensione.	<ul style="list-style-type: none"> • La CPU rileva automaticamente la MC con l'update del sistema operativo e avvia l'update del sistema operativo. • Nel corso dell'update tutti i LED sono accesi. • Al termine dell'update del sistema operativo il LED STOP lampeggia. La CPU richiede così la cancellazione totale.
5.	Disinserire la tensione della CPU e sfilare la MC con l'update del sistema operativo.	-
6.	Inserire nuovamente la batteria o l'accumulatore nelle CPU che ne sono provviste.	-

10.4 Sostituzione di unità

Regole di montaggio e cablaggio

La tabella seguente indica gli aspetti da tenere in considerazione per il cablaggio, il montaggio e lo smontaggio delle unità S7-300.

Regole per	... alimentatore	... CPU	... SM/FM/CP
Larghezza della lama del cacciavite	3,5 mm (forma cilindrica)		
Coppia di serraggio:			
• Fissaggio delle unità alla guida profilata	da 0,8 Nm a 1,1 Nm		da 0,8 Nm a 1,1 Nm
• Collegamento dei conduttori	da 0,5 Nm a 0,8 Nm		–
Rete OFF con la sostituzione di...	Sì		Sì
Modo operativo dell'S7-300 con la sostituzione di...	–		STOP
Tensione di carico OFF con la sostituzione di...	Sì		Sì

Situazione iniziale

L'unità da sostituire è ancora montata e cablata. Si intende montare un'unità dello stesso tipo.



Pericolo

Se si inseriscono o si rimuovono unità dell'S7-300 durante la trasmissione dati tramite MPI, i dati possono essere modificati da impulsi di disturbo. Le unità S7-300 non vanno sostituite durante uno scambio di dati tramite MPI. Prima di sostituire l'unità, estrarre il connettore dalla MPI se non si è sicuri che vi sia un trasferimento di dati in corso attraverso la MPI.

Smontaggio dell'unità (SM/FM/CP)

Per smontare l'unità, procedere nella maniera seguente:

Passo	Connettore frontale a 20 poli	Connettore frontale a 40 poli
1.	Portare la CPU in STOP.	
2.	Togliere la tensione di carico dell'unità.	
3.	Estrarre l'etichetta di siglatura dall'unità.	
4.	Aprire lo sportellino frontale.	
5.	Sbloccare ed estrarre il connettore frontale.	
	Premere con una mano il tasto di sbloccaggio verso il basso e sfilare con l'altra il connettore frontale dalle apposite impugnature.	Allentare la vite di fissaggio posta a metà del connettore frontale. Estrarre il connettore frontale dalla guida.
6.	Allentare le viti di fissaggio dell'unità.	
7.	Ruotare l'unità all'esterno.	

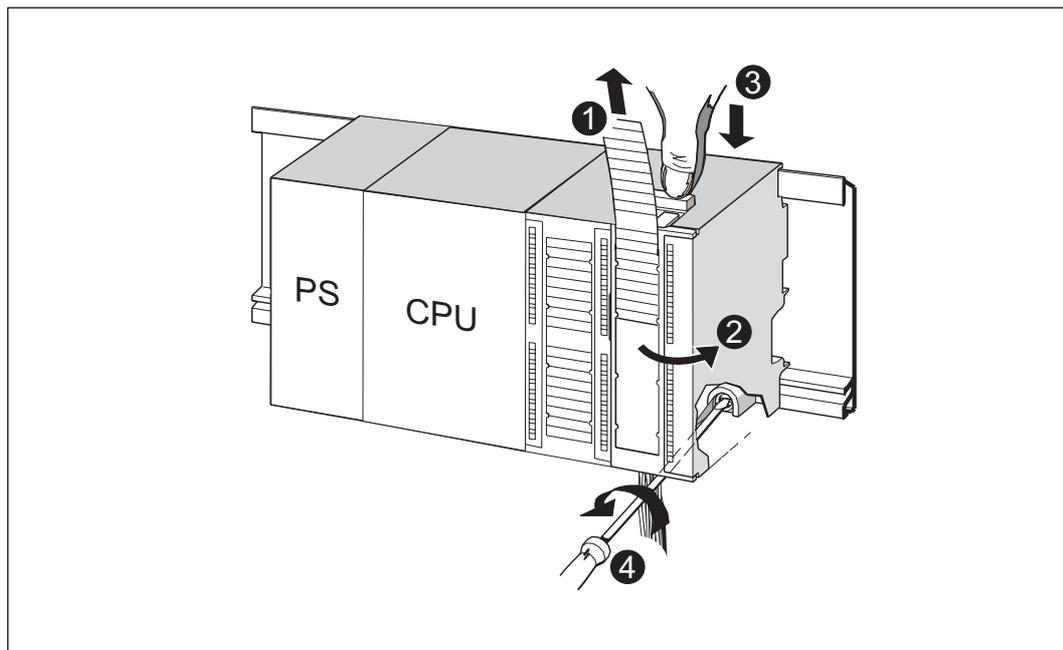


Figura 10-1 Sbloccaggio del connettore frontale e smontaggio dell'unità

La figura mostra i passi descritti:	
(1)	Sfilare le etichette di siglatura.
(2)	Aprire l'unità.
(3)	Premere il tasto di sbloccaggio / allentare la vite di fissaggio e sfilare il connettore frontale.
(4)	Allentare la vite di fissaggio dell'unità ed estrarre quest'ultima ruotandola verso il basso.

Rimozione del codificatore del connettore frontale dall'unità

Prima di montare una nuova unità, è necessario rimuovere la parte superiore del codificatore dall'unità.

Motivo: questa parte è già innestata nel connettore frontale cablato.

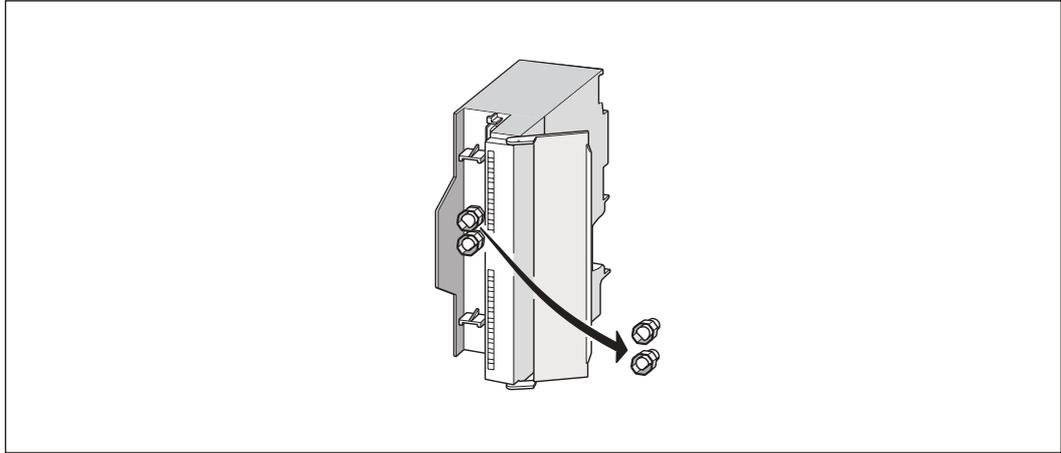


Figura 10-2 Rimozione del codificatore del connettore frontale

Montaggio di una nuova unità

Per il montaggio di una nuova unità procedere nella maniera seguente:

1. Agganciare la nuova unità dello stesso tipo.
2. Ruotare l'unità verso il basso.
3. Fissare l'unità serrando le viti.
4. Infilare l'etichetta di siglatura nell'unità.

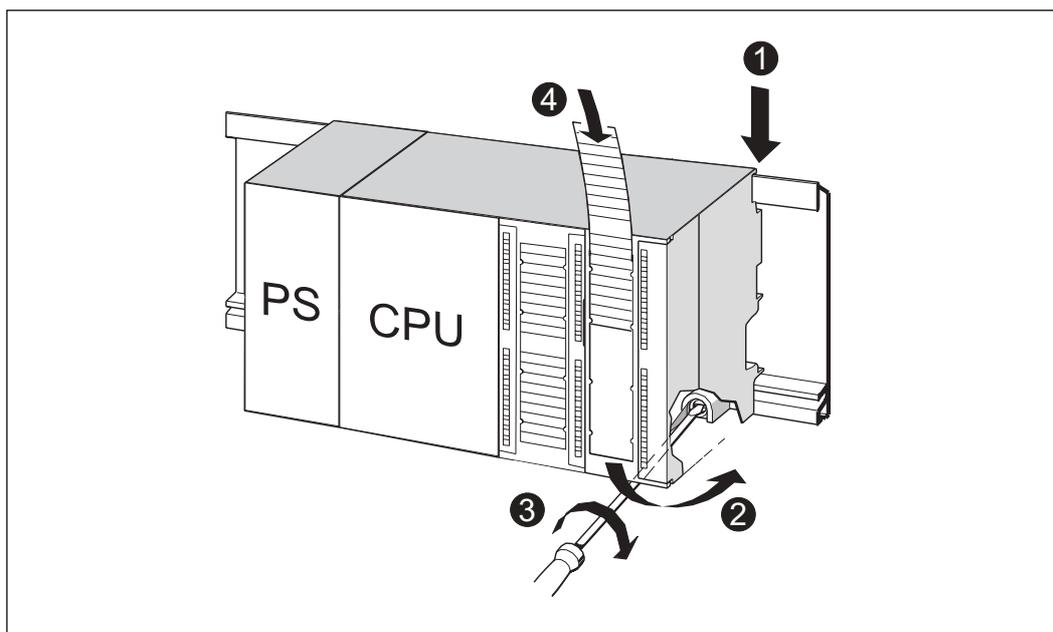


Figura 10-3 Montaggio di una nuova unità

La figura mostra i passi descritti:	
(1)	Agganciare l'unità.
(2)	Ruotare l'unità verso il basso.
(3)	Fissare l'unità serrando le viti.
(4)	Infilare l'etichetta di siglatura.

Rimozione del codificatore del connettore frontale dal connettore frontale

Se si desidera cablare nuovamente un connettore frontale "usato" per un'altra unità, è possibile estrarre il codificatore del connettore frontale da quest'ultimo:

Estrarre il codificatore dal connettore frontale facendo leva con un cacciavite.

Questa parte superiore del codificatore va quindi applicata nuovamente sul codificatore della vecchia unità.

Messa in servizio della nuova unità

Per la messa in servizio della nuova unità procedere nella maniera seguente:

1. Aprire lo sportellino frontale.
2. Riportare il connettore frontale in posizione di esercizio.
3. Chiudere lo sportellino frontale.
4. Reinserire la tensione di carico.
5. Riportare la CPU in stato RUN.

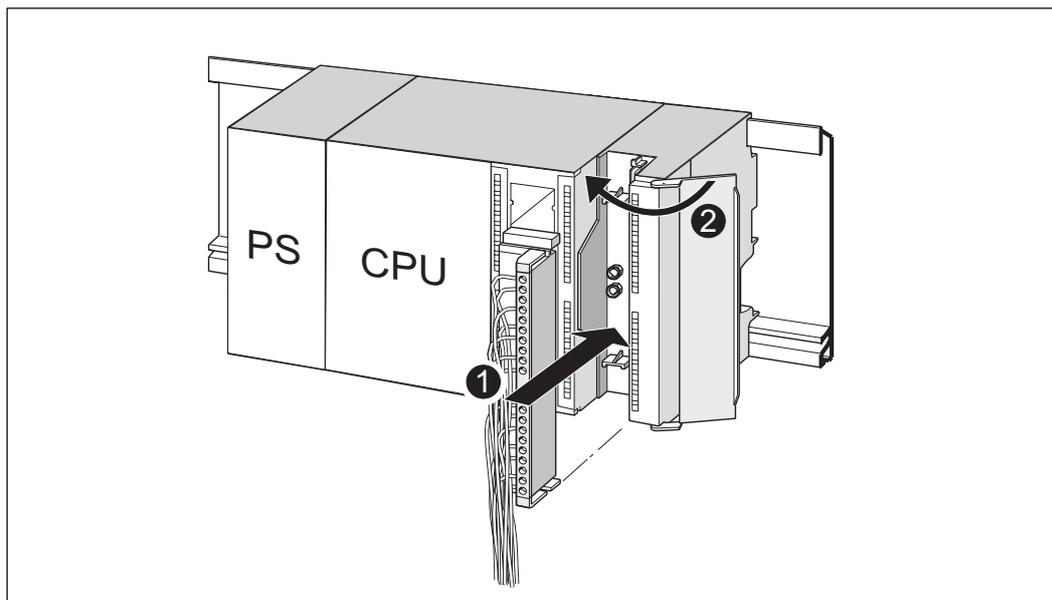


Figura 10-4 Inserzione del connettore frontale

La figura mostra i passi descritti:	
(1)	Portare il connettore frontale in posizione di esercizio
(2)	Chiudere lo sportellino frontale.

Comportamento dell'S7-300 dopo la sostituzione di una unità

Dopo la sostituzione dell'unità, la CPU, se non vi sono errori, entra in RUN. Se la CPU rimane in STOP è possibile visualizzare la causa dell'errore con *STEP 7* (vedere manuale utente *STEP 7*).

10.5 Sostituzione della batteria tampone o dell'accumulatore (solo per le CPU con MC)

Sostituzione della batteria tampone o dell'accumulatore

Sostituire la batteria tampone/l'accumulatore **solo** con RETE ON, in modo che non vadano perduti dati dalla memoria utente interna o che l'orologio della CPU non si fermi.

Nota

Se la batteria tampone viene sostituita in condizioni di RETE OFF, i dati contenuti nella memoria utente interna vanno perduti.

Sostituire la batteria tampone solo con RETE ON.

Per la sostituzione della batteria tampone/dell'accumulatore, procedere nella maniera seguente:

Passo	CPU 313/314	CPU 314 IFM/315/315-2 DP/ 316-2 DP/318-2 DP
1.	Aprire lo sportellino frontale della CPU.	
2.	Con l'aiuto di un cacciavite, estrarre la batteria tampone o l'accumulatore dal vano batteria.	Estrarre la batteria tampone/accumulatore dal vano batteria tramite il cavo.
3.	Inserire il connettore della nuova batteria/accumulatore nella corrispondente presa posta nel vano batteria della CPU. La tacca sul connettore della batteria deve essere rivolta verso sinistra.	
4.	Inserire la nuova batteria tampone/l'accumulatore nel vano batteria della CPU.	
5.	Chiudere lo sportellino frontale della CPU.	

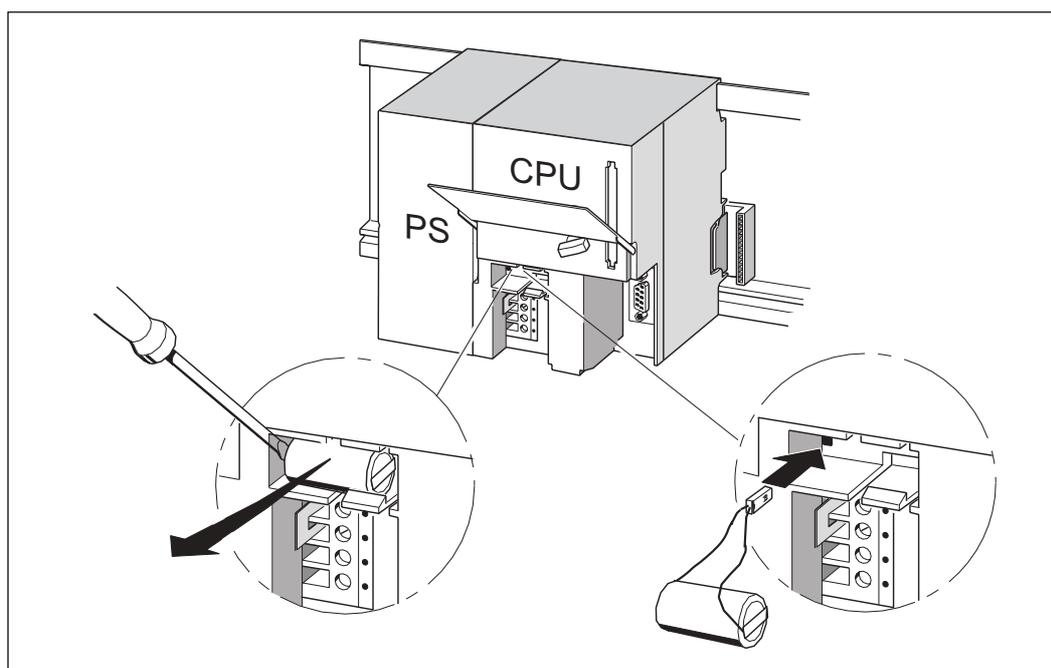


Figura 10-5 Sostituzione della batteria tampone nella CPU 313/314

Frequenza di sostituzione

Batteria tampone: si consiglia di sostituire la batteria tampone dopo 1 anno.

Accumulatore: l'accumulatore non va mai sostituito.

Smaltimento

Per lo smaltimento della batteria tampone attenersi alle norme e alle disposizioni di legge in vigore.

Stoccaggio di batterie tampone

Le batterie tampone devono essere stoccate in ambienti freschi e asciutti.

Il tempo di immagazzinaggio può arrivare a 5 anni.



Pericolo

Se riscaldate o danneggiate, le batterie tampone possono infiammarsi o esplodere, con grave rischio d'incendio.

Conservare le batterie tampone in luogo fresco e asciutto.

Regole per la manipolazione delle batterie tampone

Allo scopo di evitare situazioni pericolose, nella manipolazione delle batterie tampone occorre seguire le regole seguenti:



Pericolo

Nel manipolare le batterie possono verificarsi lesioni alle persone o danni materiali. Le batterie trattate in modo scorretto possono esplodere o provocare gravi rischi d'incendio.

Le batterie tampone

- non si devono ricaricare
 - non si devono riscaldare
 - non si devono bruciare
 - non si devono forare
 - non si devono schiacciare
 - non si devono cortocircuitare.
-

Regole per la manipolazione dell'accumulatore

L'accumulatore non deve essere ricaricato all'esterno della CPU. L'accumulatore deve essere ricaricato solo tramite la CPU con RETE ON.

10.6 Unità di uscita digitale AC 120/230 V: sostituzione dei fusibili

Protezione delle uscite digitali

Le uscite digitali delle seguenti unità di uscita digitali sono protette dai cortocircuiti per gruppi di canali, attraverso un fusibile:

- Unità di uscita digitale SM 322 DO 16 × A 120 V
- Unità di uscita digitale SM 322 DO 8 × AC 120/230 V

Controllo dell'impianto

Eliminare le cause che hanno provocato il guasto dei fusibili.

Fusibili di ricambio

Nel caso di sostituzione dei fusibili possono essere utilizzati p. es. i seguenti tipi:

- Fusibile 8 A, 250 V
 - Wickmann 19 194-8 A
 - Schurter SP001.013
 - Littlefuse 217.008
- Portafusibile
 - Wickmann 19 653



Pericolo

Una manipolazione scorretta delle unità digitali può causare lesioni alle persone o danni materiali.

Sotto la copertura sul lato destro dell'unità sono presenti tensioni pericolose > AC 25 V e > DC 60 V.

Prima di aprire la copertura, assicurarsi che il connettore frontale sia stato sfilato o che l'unità non sia collegata alla tensione di alimentazione.



Pericolo

Una manipolazione scorretta dei connettori frontali può causare lesioni alle persone o danni materiali.

Se durante il funzionamento viene estratto o disinserito il connettore frontale, sui pin dell'unità possono essere presenti tensioni pericolose > AC 25 V o > DC 60 V.

Se sul connettore frontale sono presenti tensioni di questo livello, la sostituzione delle unità sotto tensione può essere eseguita soltanto da personale qualificato, in modo da impedire il contatto accidentale con i pin.

Posizione dei fusibili

Le unità di uscita digitali dispongono di un fusibile per ciascun gruppo di canali. I fusibili si trovano sulla parte sinistra delle unità di uscita digitali. La figura seguente mostra la posizione in cui si trovano i fusibili nelle unità di uscita digitali **(1)**.

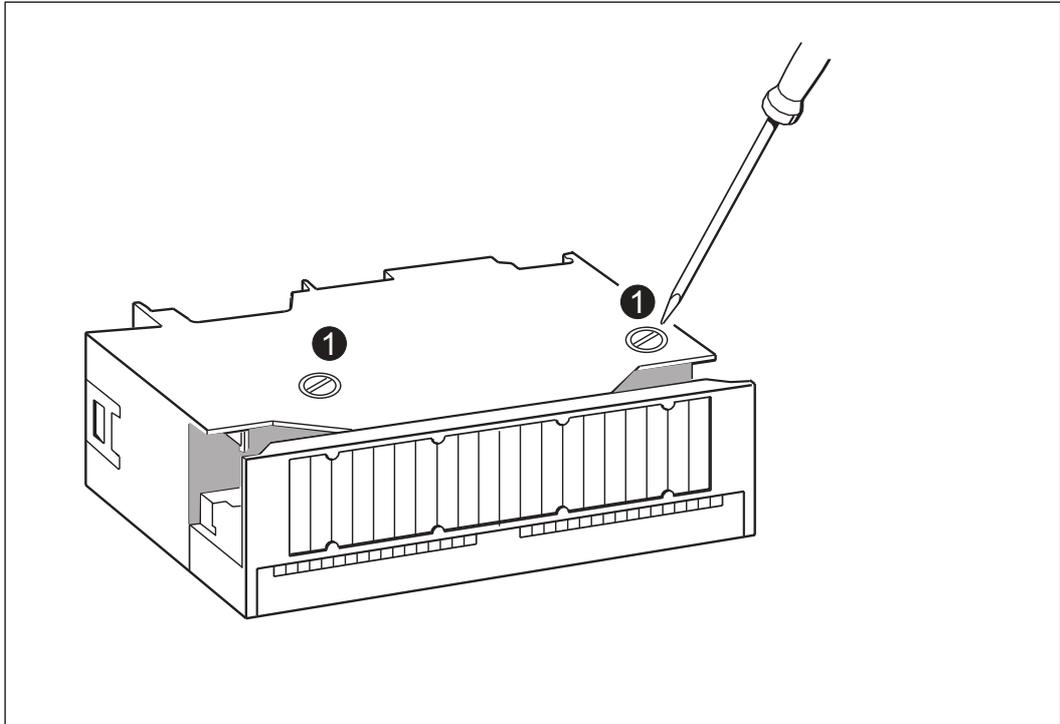


Figura 10-6 Posizione dei fusibili nell'unità di uscita digitale AC 120/230 V

Sostituzione dei fusibili

I fusibili si trovano sulla parte sinistra dell'unità. Per la sostituzione dei fusibili procedere nella maniera seguente:

1. Portare la CPU in STOP.
2. Togliere la tensione di carico dell'unità di uscita digitale.
3. Estrarre il connettore frontale dell'unità di uscita digitale.
4. Allentare la vite di fissaggio dell'unità di uscita digitale.
5. Togliere l'unità dalla guida.
6. Svitare il portafusibile dall'unità di uscita digitale **(1)**.
7. Sostituire il fusibile.
8. Avvitare nuovamente il portafusibile nell'unità.
9. Rimontare l'unità di uscita digitale.

Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti

11

11.1 In questo capitolo

Introduzione

In questo capitolo vengono mostrati gli strumenti con i quali eseguire le seguenti attività:

- Diagnostica degli errori hardware e software
- Eliminazione degli errori hardware e software
- Test hardware e software, p. es. con la messa in servizio.

Nota

All'interno del presente manuale non è possibile illustrare dettagliatamente tutti gli strumenti di diagnostica ed eliminazione dei guasti e tutte le funzioni di test. Ulteriori indicazioni sono contenute nei rispettivi manuali dei componenti hardware e software.

11.2 Panoramica delle funzioni di test

Funzioni di test del software: Controllo e comando di variabili, Passo singolo

STEP 7 mette a disposizione le seguenti funzioni di test, che si possono utilizzare inoltre per la diagnostica:

- Controlla e comanda variabili

Questa funzione consente di controllare i valori attuali di singole variabili di un programma utente o di una CPU nel PG/PC. Inoltre è possibile assegnare valori fissi alle variabili.

- Test con lo stato del programma

È possibile testare il programma visualizzando lo stato del programma per ciascuna funzione (risultato logico combinatorio, bit di stato) oppure il contenuto del rispettivo registro in tempo reale.

In questo modo è possibile p. es., scegliendo in STEP 7 la rappresentazione con il linguaggio di programmazione KOP, riconoscere dal colore se un contatto è chiuso o se è collegato un montante.

Nota

La funzione di test STEP 7 con stato del programma prolunga il tempo di ciclo della CPU. L'utente ha la possibilità di impostare in STEP 7 un aumento massimo del tempo di ciclo (non con la CPU 318-2 DP). In questo caso occorre impostare nei parametri della CPU in STEP 7 la modalità "Processo".

- Passo singolo

Il test a passo singolo consente di elaborare i programmi istruzione per istruzione (= passo singolo), definendo punti di arresto. Questa funzione è possibile soltanto in modalità di test e non di processo.

Funzioni di test del software: Forzamento di variabili

La funzione di forzamento consente di assegnare a singole variabili di un programma utente o di una CPU (anche: ingressi e uscite) valori fissi che non possono più essere sovrascritti dal programma utente.

In questo modo è possibile p. es. collegare a ponte i sensori o collegare in modo permanente le uscite indipendentemente dal programma utente.



Pericolo di morte

Pericolo di morte, rischio di gravi lesioni personali o ingenti danni materiali. Un'esecuzione scorretta della funzione di forzamento può mettere seriamente a repentaglio la vita o la salute di persone e causare ingenti danni materiali alla macchina o all'intero impianto. Osservare pertanto le avvertenze sulla sicurezza contenute nei *Manuali di STEP 7*.



Pericolo di morte

Forzamento nelle CPU S7-300 (esclusa la CPU 318-2 DP)

I valori di forzamento nell'immagine di processo degli **ingressi** possono essere sovrascritti nel programma utente da comandi in scrittura (p. es. T EB x, = E x.y, copia con SFC ecc.), da comandi di periferia in lettura (p. es. L PEW x) o anche da funzioni PG/OP in scrittura. Le **uscite** preimpostate con valori di forzamento forniscono il valore di forzamento solo se nel programma utente non si scrive nelle uscite con comandi di periferia in scrittura (p. es. T PAB x) e se non vi sono funzioni PG/OP che scrivono in queste uscite.

Accertarsi in ogni caso che i valori di forzamento nell'immagine di processo degli ingressi/uscite non possano essere sovrascritti dal programma utente o dalle funzioni PG/OP.

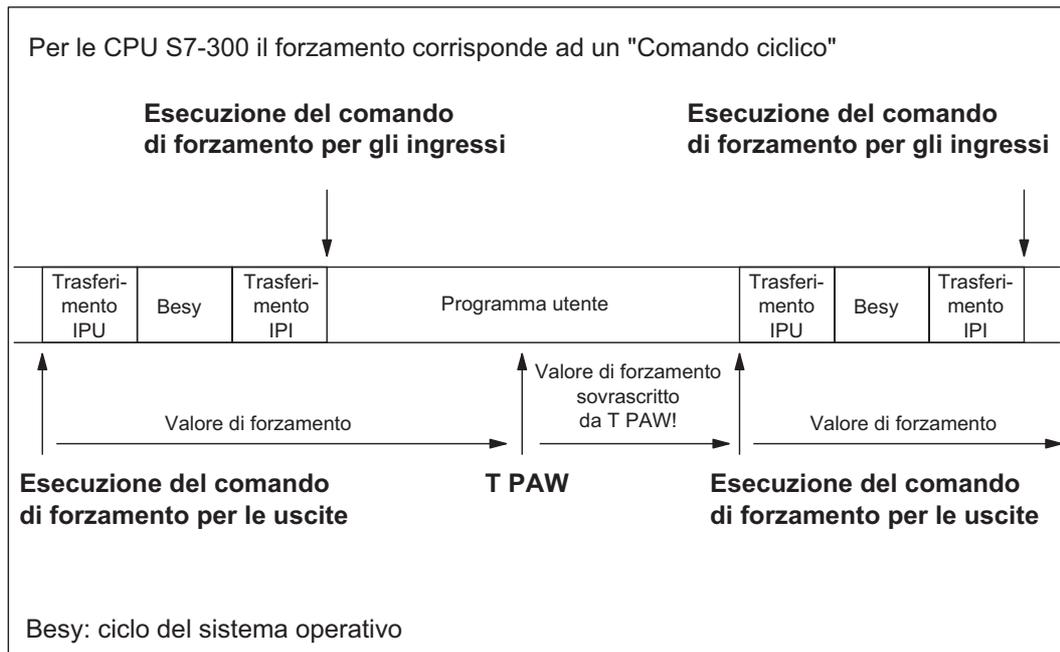


Figura 11-1 Principio di forzamento con le CPU S7-300 (tutte le CPU eccetto la 318-2 DP)

Differenze tra il forzamento e il comando di variabili

Tabella 11-1 Differenze tra il forzamento e il comando di variabili

Caratteristica/funzione	Forzamento con CPU 318-2 DP e S7-400	Forzamento con S7-300 senza 318-2 DP	Comando di variabili
Merker (M)	sì	-	sì
Temporizzatori e contatori (T, Z)	-	-	sì
Blocchi dati (DB)	-	-	sì
Ingressi e uscite (E, A)	sì	sì	sì
Ingressi di periferia (PE)	sì	-	-
Uscite di periferia (PA)	sì	-	sì
Il programma utente può sovrascrivere i valori di comando/forzamento	-	sì	sì
Numero massimo di valori di forzamento	256	10	-

Riferimento

Una descrizione dettagliata delle funzioni di test è contenuta nella *Guida online a STEP 7* e nel *manuale di programmazione di STEP 7*.

11.3 Panoramica: diagnostica

Introduzione

Soprattutto nella fase di **messa in servizio** di un sistema è possibile che si verifichino errori che possono essere difficili da localizzare in quanto gli errori di hardware e software hanno le stesse probabilità di verificarsi. In questo caso, le numerose funzioni di test garantiscono una perfetta messa in servizio.

Nota

Le anomalie che si presentano in **fase di funzionamento** sono quasi esclusivamente dovute a errori o guasti dell'hardware.

Tipi di errore

Gli errori riconosciuti dalle CPU S7 ai quali si può reagire con l'aiuto dei blocchi organizzativi (OB) si possono suddividere nelle due categorie seguenti:

- Errori di sincronizzazione: errori che possono essere assegnati a un determinato punto del programma (p. es. errori di accesso a un'unità di periferia).
- Errori di asincronismo: errori che **non** possono essere assegnati a un determinato punto del programma utente (p. es. superamento del ciclo, guasti delle unità).

Trattamento degli errori

In caso di errori, una programmazione "preventiva" ma soprattutto la conoscenza e l'uso corretto degli strumenti di diagnostica presentano i seguenti vantaggi:

- Riduzione delle conseguenze degli errori
- Maggiore facilità di localizzazione degli errori (p. es. con la programmazione degli OB di errore)
- Contenimento dei tempi di arresto.

Diagnostica tramite LED

L'hardware SIMATIC S7 offre la possibilità di eseguire una diagnostica tramite i LED.

I LED sono realizzati nelle seguenti versioni:

- I LED verdi segnalano il funzionamento corretto e regolare (p. es. tensione di alimentazione presente)
- I LED gialli segnalano stati di funzionamento anomali (p. es. "Forzamento" attivo)
- I LED rossi segnalano guasti (p. es. guasto del bus).

Quando un LED lampeggia, inoltre, segnala un evento particolare (p. es. cancellazione totale).

Riferimento

Le indicazioni relative alla diagnostica tramite LED sono contenute nel capitolo seguente.

Le indicazioni relative alla diagnostica delle unità di periferia con funzioni di diagnostica sono contenute nel rispettivo manuale dell'apparecchiatura.

Buffer di diagnostica

Se si presenta un errore la CPU ne riporta la causa nel buffer di diagnostica. Il buffer di diagnostica si legge in *STEP 7* con il PG. Le informazioni contenute nel buffer di diagnostica sono in testo in chiaro.

Altre unità con funzioni di diagnostica possono avere un proprio buffer di diagnostica. Il buffer può essere letto in *STEP 7* (Configurazione HW -> Diagnostica hardware) con il PG.

Le unità con funzioni di diagnostica che non hanno un proprio buffer di diagnostica registrano le informazioni di errore nel buffer di diagnostica della CPU.

In caso di errore o di evento di allarme (p. es. allarme dall'orologio), la CPU entra in STOP oppure l'utente può reagire nel programma utente tramite OB di errore o di allarme. Nell'esempio sopracitato sarebbe l'OB 82.

Diagnostica con funzioni di sistema per la CPU 318-2 DP

In caso di impiego della CPU 318-2 DP con versione firmware \geq V 3.0.0 si consiglia di analizzare la diagnostica delle unità centrali o decentrate e degli slave DP per mezzo dell'SFB 54 RALRM (richiamo nell'OB 82 di diagnostica) inoltre si possono utilizzare le funzioni seguenti:

Diagnostica con funzioni di sistema per tutte le CPU

- Lettura di una lista parziale SZL o di un suo estratto con la SFC 51 "RDSYSST"
- Lettura dei dati di diagnostica (diagnostica slave) di uno slave DP con la SFC 13 "DPNRM_DG"

Ogni slave DP possiede dati di diagnostica configurati secondo la norma EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS. Questi dati di diagnostica si possono leggere con la SFC 13 "DPNRM_DG". Le informazioni di errore vengono memorizzate in formato esadecimale. Nel manuale dell'unità impiegata è indicato il significato dei codici esadecimali letti.

Se p. es. nel caso di un'unità di periferia decentrata ET 200B nel byte 7 della diagnostica slave è registrato il valore esadecimale 50 (= dual 0101 0000), significa che un fusibile è guasto oppure che manca la tensione di carico nei gruppi di canali 2 e 3.

- Lettura di un set di dati con la SFC 59 "RD_REC"

Con la SFC 59 "RD_REC" (read record) è possibile leggere un preciso set di dati dall'unità indirizzata. In particolare con i set di dati 0 e 1 è possibile leggere le informazioni di diagnostica da un'unità con funzioni di diagnostica.

Il set di dati 0 contiene 4 byte di dati di diagnostica che descrivono lo stato attuale di un'unità di ingresso/uscita. Il set di dati 1 contiene gli stessi 4 byte di dati di diagnostica del set di dati 0 e i dati di diagnostica specifici dell'unità.

- Lettura dell'informazione di start dell'OB attuale con la SFC 6 "RD_SINFO"

Le informazioni sugli errori sono indicate anche nell'informazione di start dei singoli OB di errore.

Con la SFC 6 "RD_SINFO" (read start information) si legge sia l'informazione di start dell'OB richiamato per ultimo e non ancora elaborato completamente che quella dell'OB di avviamento avviato per ultimo.

11.4 Possibilità di diagnostica con STEP 7

Diagnostica con la funzione " Diagnostica hardware"

La causa di un guasto dell'unità si determina visualizzando le informazioni online dell'unità stessa. La causa di un guasto in fase di esecuzione di un programma utente si determina con l'aiuto del buffer di diagnostica e del contenuto dello stack. Inoltre è possibile verificare che un programma utente sia operabile su una determinata CPU.

La diagnostica hardware offre una visione di insieme dello stato del sistema di automazione. In una rappresentazione generale è possibile visualizzare con un simbolo se le singole unità sono guaste o meno. Facendo doppio clic sull'unità con il guasto vengono visualizzate informazioni dettagliate sul guasto. La quantità di informazioni dipende dalla singola unità. Egrave possibile visualizzare le seguenti unità:

- Visualizzazione di informazioni generali sull'unità (p. es. numero di ordinazione, versione, identificativo) e stato dell'unità (p. es. difettosa).
- Visualizzazione degli errori dell'unità (p. es. errori di canale) della periferia decentrata e degli slave DP.
- Visualizzazione dei messaggi del buffer di diagnostica.

Per le CPU si possono inoltre visualizzare le informazioni seguenti sugli stati delle unità:

- Cause del guasto in fase di esecuzione del programma utente.
- Visualizzazione della durata del ciclo (ciclo più lungo, più breve e ultimo ciclo).
- Possibilità e carico di comunicazione MPI.
- Visualizzazione dei dati di potenza (numero di possibili ingressi/uscite, merker, contatori, temporizzatori e blocchi).

Le possibilità che offre STEP 7 per la diagnostica e il procedimento concreto sono descritti in modo completo e aggiornato nel manuale *Programmazione con STEP 7* e nella *Guida online a Configurazione HW*.

11.5 Diagnostica tramite LED

Introduzione

La diagnostica tramite LED costituisce un primo strumento per la delimitazione degli errori. Per circoscrivere ulteriormente l'errore, normalmente si analizza il buffer di diagnostica.

Esso contiene le informazioni in testo in chiaro sull'errore che si è verificato. come p. es. il numero dell'OB di errore corrispondente. Generando quest'ultimo è possibile evitare che la CPU entri in STOP.

Ulteriori informazioni sulle segnalazioni di stato e di errore

sono contenute nel capitolo *Segnalazioni di stato e di errore* nel rispettivo manuale di riferimento *Configurazione e dati della CPU*.

Segnalazioni di stato e di errore delle CPU

Tabella 11-2 Segnalazioni di stato e di errore

LED					Significato
SF	DC5V	FRCE	RUN	STOP	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	CPU senza tensione di alimentazione. Rimedio: Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia collegata alla rete e che sia attiva. Assicurarsi che la CPU sia collegata alla tensione di alimentazione e che sia attiva.
OFF	ON	X (vedere spiegazione)	OFF	ON	La CPU si trova in STOP. Rimedio: avviare la CPU.
ON	ON	X	OFF	ON	La CPU si trova in STOP lo stato STOP è stato causato da un errore. Rimedio: vedere le Tabella seguenti, analisi del LED SF
X	ON	X	OFF	Lampeggia (0,5 Hz)	La CPU richiede la cancellazione totale.
X	ON	X	OFF	Lampeggia (2 Hz)	La CPU esegue la cancellazione totale.
X	ON	X	Lampeggia (2 Hz)	ON	La CPU si trova in avviamento.
X	ON	X	Lampeggia (0,5 Hz)	ON	La CPU è stata arrestata da un punto di arresto programmato. Per maggiori particolari, consultare il manuale di programmazione <i>Programmazione con STEP 7</i> .
ON	ON	X	X	X	Errore hardware o software Rimedio: vedere le Tabella seguenti, analisi del LED SF
X	X	ON	X	X	L'utente ha attivato la funzione di forzamento. Per maggiori particolari, consultare il manuale di programmazione <i>Programmazione con STEP 7</i> .

Spiegazione dello stato X:

Questo stato non è rilevante per la funzione attuale della CPU.

Tabella 11-3 Analisi del LED SF (errore software)

Errori possibili	Reazione della CPU	Rimedi possibili
Allarme dall'orologio attivo e avviato. Tuttavia non è stato caricato l'OB adeguato. (Errore di software/parametrizzazione)	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 10 o 11 (solo CPU 318-2) (numero di OB contenuto nel buffer di diagnostica).
Il momento di avvio di un allarme dall'orologio attivato è stato ignorato, p. es. perché l'orologio interno è stato messo avanti.	Richiamo dell'OB 80. La CPU entra in STOP se l'OB 80 non è caricato.	Disattivare l'allarme dall'orologio con la SFC 29.
Allarme di ritardo avviato dalla SFC 32. Tuttavia non è stato caricato l'OB adeguato. (Errore di software/parametrizzazione)	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 20 o 21 (solo CPU 318-2) (numero di OB contenuto nel buffer di diagnostica).
Interrupt di processo attivo e avviato. Tuttavia non è stato caricato l'OB adeguato. (Errore di software/parametrizzazione)	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 40 o 41 (solo CPU 318-2) (numero di OB contenuto nel buffer di diagnostica).
(solo CPU 318-2 DP) Viene generato l'allarme di stato ma non è stato caricato l'OB 55 necessario.	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 55
(solo CPU 318-2 DP) Viene generato l'allarme di aggiornamento ma non è stato caricato l'OB 56 necessario.	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 56
(solo CPU 318-2 DP) Viene generato l'allarme produttore ma non è stato caricato l'OB 57 necessario.	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato.	Caricare l'OB 57
Accesso a un'unità inesistente o difettosa. (Errore software o hardware)	Richiamo dell'OB 85. La CPU entra in STOP se l'OB 85 non è caricato oppure se, benché sia stato caricato l'OB 80, il tempo di ciclo viene superato per la seconda volta senza una riattivazione.	Creare l'OB 85 l'informazione di start dell'OB contiene l'indirizzo dell'unità. Sostituire l'unità o eliminare l'errore di programma.
Il tempo di ciclo è stato superato. Probabilmente sono stati richiamati troppi OB di allarme contemporaneamente.	Richiamo dell'OB 80. La CPU entra in STOP se l'OB 80 non è caricato oppure se viene richiamato una seconda volta.	Prolungare il tempo di ciclo (STEP 7 – Configurazione HW), modificare la struttura del programma. Rimedio: eventualmente retrigger del controllo del tempo di ciclo con la SFC 43

Errori possibili	Reazione della CPU	Rimedi possibili
<p>Errore di programmazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blocco non caricato • Numero di blocco sbagliato • Numero di temporizzatore o contatore non esatto • Lettura o scrittura in un'area sbagliata • Ecc. 	<p>Richiamo dell'OB 121. La CPU entra in STOP se l'OB 121 non è caricato.</p>	<p>Eliminare l'errore di programmazione. Le funzioni di test STEP 7 assistono l'utente nella ricerca degli errori.</p>
<p>Errore di accesso alla periferia</p> <p>Durante l'accesso ai dati di un'unità si è verificato un errore.</p>	<p>Richiamo dell'OB 122. La CPU entra in STOP se l'OB 122 non è caricato.</p>	<p>Controllare l'indirizzamento delle unità in Configurazione HW oppure il guasto di un'unità/uno slave DP.</p>
<p>Errore nella comunicazione di dati globali, p. es. DB per comunicazione dati globali troppo piccolo.</p>	<p>Richiamo dell'OB 87. La CPU entra in STOP se l'OB 87 non è caricato.</p>	<p>Controllare la comunicazione di dati globali in STEP 7 ed eventualmente correggere le dimensioni del DB.</p>

Tabella 11-4 Analisi del LED SF (errore hardware)

Errori possibili	Reazione della CPU	Rimedi possibili
<p>Un'unità è stata estratta o inserita in fase di esercizio.</p>	<p>La CPU entra in STOP</p>	<p>Serrare a fondo l'unità e riavviare la CPU.</p>
<p>Un'unità con funzioni di diagnostica segnala un allarme di diagnostica.</p>	<p>Richiamo dell'OB 82. La CPU entra in STOP se l'OB 82 non è caricato.</p>	<p>Reazione all'evento di diagnostica a seconda della parametrizzazione dell'unità.</p>
<p>Accesso a un'unità inesistente o difettosa. Connettore allentato (errore software o hardware).</p>	<p>Richiamo dell'OB 85 se l'accesso è stato tentato nel corso dell'aggiornamento dell'immagine di processo (il richiamo dell'OB85 deve essere abilitato con la parametrizzazione opportuna). Richiamo dell'OB122 durante accessi diretti alla periferia. La CPU entra in STOP se non è stato caricato l'OB.</p>	<p>Creare l'OB 85 l'informazione di start dell'OB contiene l'indirizzo dell'unità. Sostituire l'unità, fissare il connettore oppure eliminare l'errore di programma.</p>
<p>Memory card con errori.</p>	<p>La CPU entra in STOP e richiede la cancellazione totale.</p>	<p>Sostituire la memory card, eseguire la cancellazione totale della CPU, ricaricare il programma e portare la CPU in RUN.</p>

Suggerimento: tutti gli allarmi e gli eventi di errore di asincronismo si possono inibire con la SFC 39.

Suggerimento sugli OB 32 e 35: per l'allarme di schedulazione orologio OB 32 e OB 35 è possibile impostare tempi da 1 ms.

Nota

Osservare che più piccolo è il periodo di schedulazione orologio, maggiore è la probabilità che si verifichino errori di allarme di schedulazione. Tenere conto assolutamente dei tempi del sistema operativo della CPU in questione, del tempo di esecuzione del programma utente e del prolungamento del ciclo dovuto, p. es., a funzioni PG attive.

Riferimento

La descrizione precisa degli OB e delle SFC necessarie per la loro valutazione è contenuta nella *Guida online a STEP 7* e nel manuale *Software di sistema per S7-300/400 - Funzioni standard e di sistema*.

Segnalazioni di stato e di errore di CPU con funzioni DP

Tabella 11-5 LED BUSF, BUSF1 e BUSF2

LED					Significato
SF	DC5V	BUSF	BUSF1	BUSF2	
ON	ON	ON/ lampeggia	-	-	Errore nell'interfaccia PROFIBUS DP. Rimedio: vedere la tabella seguente
ON	ON	-	ON/ lampeggia	X	Errore nella prima interfaccia PROFIBUS DP della CPU 318-2 DP. Rimedio: vedere la tabella seguente
ON	ON	-	X	ON/ lampeggia	Errore nella seconda interfaccia PROFIBUS DP della CPU 318-2 DP. Rimedio: vedere le Tabella seguenti

Spiegazione dello stato X:

Il LED può assumere lo stato ON oppure OFF. Questo stato tuttavia non è rilevante per la funzione attuale della CPU. Lo stato forzamento ON oppure OFF p. es. non influisce sullo stato STOP della CPU

Tabella 11-6 Il LED BUSF è acceso

Errori possibili	Reazione della CPU	Rimedi possibili
<ul style="list-style-type: none"> • Guasto sul bus (guasto fisico) • Errore dell'interfaccia DP • Velocità di trasmissione diverse in funzionamento multimaster DP • Cortocircuito del bus. 	<p>Richiamo dell'OB 86 (se CPU in RUN). La CPU entra in STOP se non è stato caricato l'OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che sul cavo di bus non ci sia un cortocircuito o un'interruzione • Analizzare la diagnostica. Effettuare nuovamente la progettazione oppure correggerla.

Tabella 11-7 Il LED BUSF lampeggia

Errori possibili	Reazione della CPU	Rimedi possibili
<p>La CPU è master DP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guasto di una stazione collegata • Almeno uno degli slave assegnati non è indirizzabile • Progettazione scorretta 	<p>Richiamo dell'OB 86 (se CPU in RUN). La CPU entra in STOP se non è stato caricato l'OB 86.</p>	<p>Verificare che il cavo di bus sia collegato alla CPU oppure che il bus non sia interrotto.</p> <p>Attendere finché la CPU ha terminato l'avviamento. Se il LED non smette di lampeggiare, controllare gli slave DP o analizzare la diagnostica degli slave DP.</p>
<p>La CPU è slave DP: La CPU 31x è parametrizzata in modo scorretto. Cause possibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il tempo di controllo risposta è scaduto. • La comunicazione attraverso PROFIBUS DP è interrotta • L'indirizzo PROFIBUS è errato • Progettazione scorretta 	<p>Richiamo dell'OB 86 (se CPU in RUN).</p> <p>La CPU entra in STOP se non è stato caricato l'OB 86.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la CPU • Controllare che il connettore del bus sia innestato correttamente. • Controllare che il cavo di bus verso il master DP non sia interrotto. • Controllare la configurazione e la parametrizzazione.

11.6 Diagnostica delle CPU DP

11.6.1 Diagnostica delle CPU DP come master DP

Valutazione della diagnostica nel programma utente

La figura seguente mostra il procedimento da seguire per analizzare la diagnostica nel programma utente.

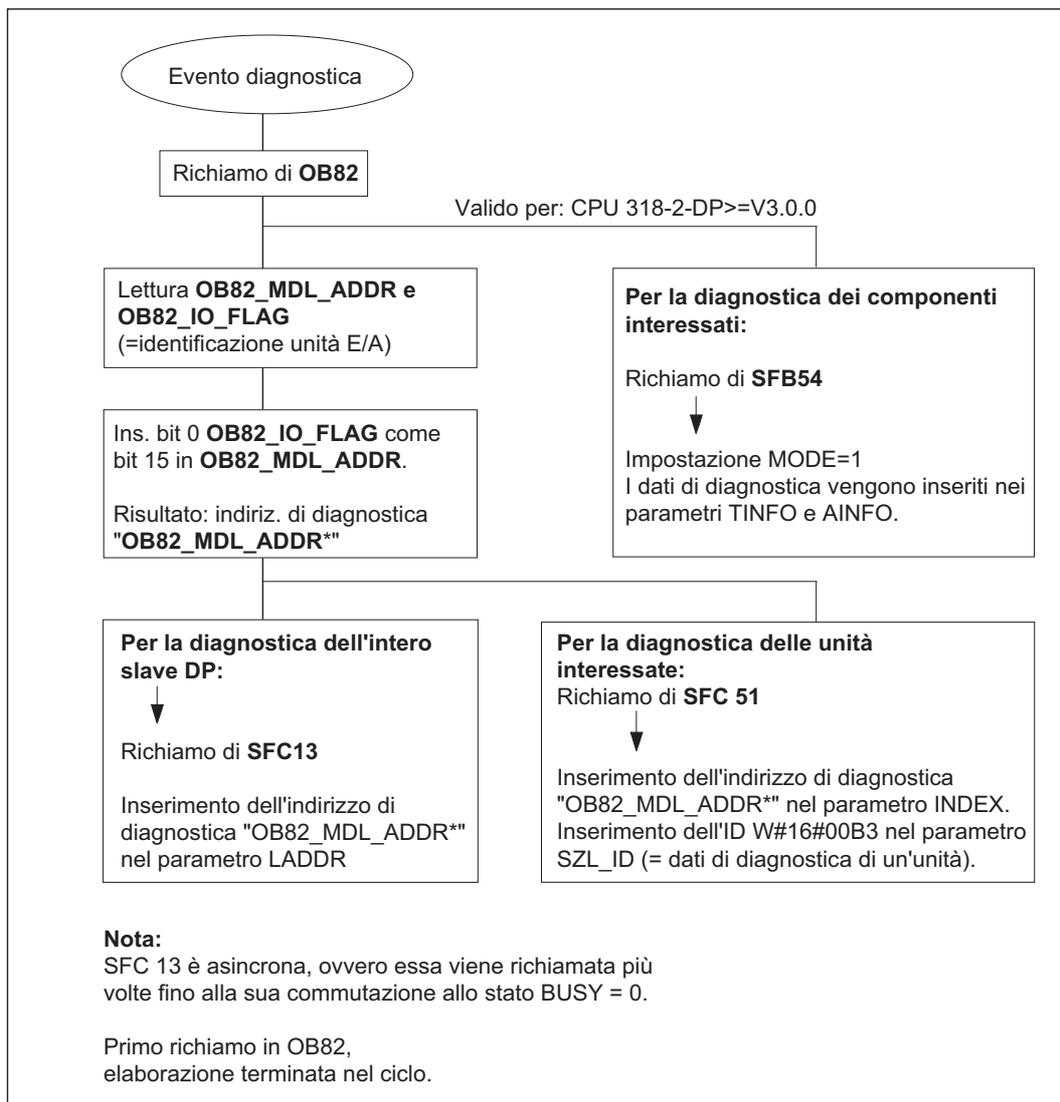


Figura 11-2 Diagnostica con la CPU 31x-2

Indirizzi di diagnostica

Nelle CPU 31x-2 si assegnano indirizzi di diagnostica per il PROFIBUS DP. Durante la progettazione, osservare che gli indirizzi di diagnostica DP vanno assegnati una volta al master DP e una volta allo slave DP.

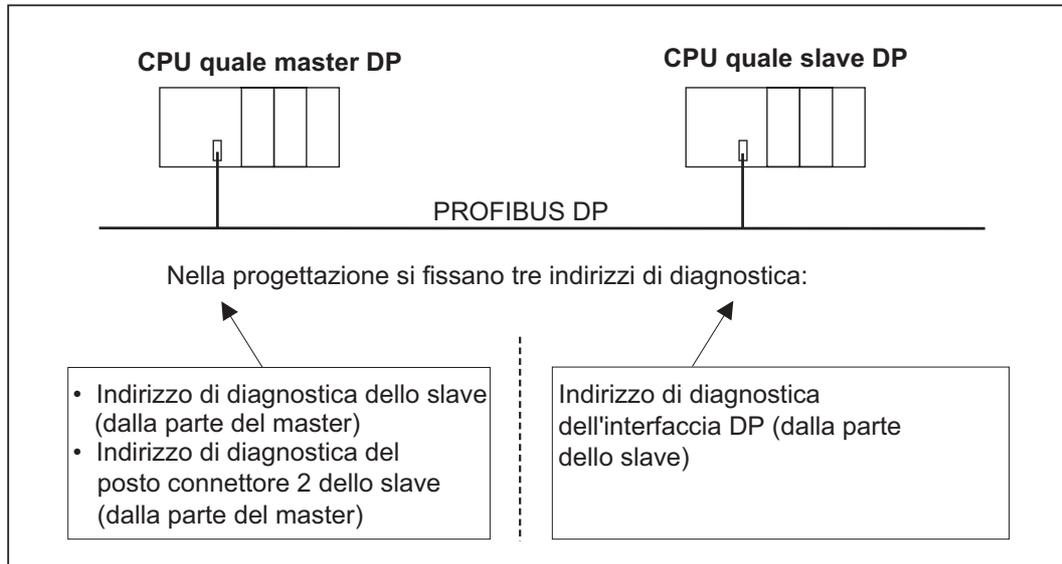


Figura 11-3 Indirizzi di diagnostica per master DP e slave DP

Chiarimenti per la progettazione del master DP	Chiarimenti per la progettazione dello slave DP
<p>Durante la progettazione del master DP si definisce (nel progetto corrispondente del master DP) un indirizzo di diagnostica per lo slave DP.</p> <p>In seguito questo indirizzo di diagnostica viene definito come <i>assegnato al master DP</i>.</p> <p>Attraverso questo indirizzo di diagnostica, il master DP riceve informazioni sullo stato dello slave DP o su una interruzione del bus.</p>	<p>Anche durante la progettazione dello slave DP si definisce (nel progetto corrispondente allo slave DP) un indirizzo di diagnostica che viene assegnato allo slave DP.</p> <p>In seguito questo indirizzo di diagnostica viene definito come <i>assegnato allo slave DP</i>.</p> <p>Attraverso questo indirizzo di diagnostica, lo slave DP riceve informazioni sullo stato del master DP o su una interruzione del bus.</p>

Particolarità delle CPU 318-2 DP (≥ V3.0.0)

Con la CPU 318-2 DP come master in modalità DPV1 si assegnano a uno slave intelligente due diversi indirizzi di diagnostica: uno per lo slot 0 e uno per lo slot 2. Questi due indirizzi hanno le funzioni seguenti:

- L'indirizzo di diagnostica per lo slot 0 segnala nel master tutti gli eventi che riguardano l'intero slave (unità di sostituzione), p. es. il guasto della stazione
- L'indirizzo di diagnostica per lo slot 2 segnala gli eventi che riguardano questo posto connettore p. es. con la CPU come slave intelligente qui vengono segnalati gli allarmi di diagnostica per il cambiamento dello stato di funzionamento.

Identificazione degli eventi

La tabella seguente mostra in che modo la CPU 31x-2 come master DP riconosce le variazioni degli stati di funzionamento di una CPU come slave DP o le interruzioni del trasferimento di dati.

Tabella 11-8 Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 come master DP

Evento	Cosa succede nello slave DP
Interruzione del bus (cortòuito, spina estratta)	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 86 con il messaggio Stazione guasta (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP) In caso di accesso alla periferia: richiamo dell'OB 122 (errore di accesso alla periferia)
Slave DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità difettosa (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP variabile OB82_MDL_STOP=1)
Slave DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità ok (evento in partenza indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP variabile OB82_MDL_STOP=0)

Valutazione nel programma utente

La tabella seguente mostra come analizzare p. es. il passaggio RUN-STOP dello slave DP nel master DP.

Tabella 11-9 Valutazione dei passaggi RUN-STOP dello slave DP nel master DP

nel master DP	nello slave DP (CPU 31x-2DP)
Indirizzi di diagnostica: (esempio) Indirizzo di diagnostica master= 1023 Indirizzo di diagnostica slave= 1022	Indirizzi di diagnostica: (esempio) Indirizzo di diagnostica slave= 422 Indirizzo di diagnostica master=non rilevante
La CPU richiama l'OB 82 anche con le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> OB 82_MDL_ADDR:=1022 OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (evento in arrivo) OB82_MDL_DEFECT:=unità difettosa Suggerimento: queste informazioni si trovano anche nel buffer di diagnostica della CPU Nel programma utente occorre programmare anche la SFC 13 "DPNRM_DG" per la lettura dei dati di diagnostica dello slave DP.	← CPU: RUN -> STOP La CPU genera un telegramma di diagnostica slave DP

11.6.2 Lettura della diagnostica slave

La diagnostica slave si comporta secondo la norma EN 50170, Volume 2, PROFIBUS. A seconda del master DP, essa può essere letta con *STEP 7* per tutti gli slave DP che si comportano secondo questa norma.

Indirizzi di diagnostica per la comunicazione diretta

Per la comunicazione diretta occorre assegnare un indirizzo di diagnostica nel ricevente:

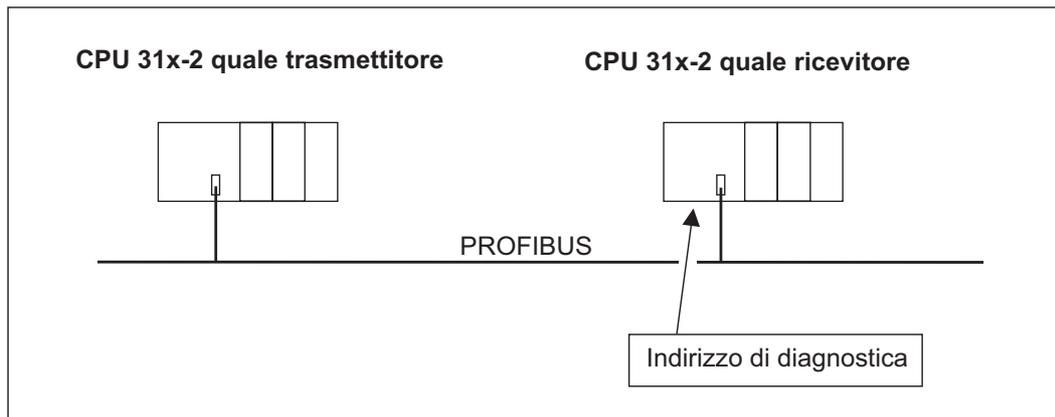


Figura 11-4 Indirizzo di diagnostica per il ricevente in caso di comunicazione diretta

La figura mostra che, durante la progettazione, l'utente definisce nel ricevente un indirizzo di diagnostica assegnato al ricevente. Attraverso questo indirizzo di diagnostica, il ricevente riceve informazioni sullo stato del mittente o su una interruzione del bus.

Letture della diagnostica

La tabella seguente mostra in che modo leggere da uno slave le informazioni di diagnostica nei diversi sistemi master DP.

Tabella 11-10 Lettura della diagnostica con STEP 5 e STEP 7 nel sistema master

Controllore programmabile con master DP	Blocco o registro in STEP 7	Applicazione	Per ulteriori informazioni su...
SIMATIC S7/M7	Registro "Diagnostica slave DP"	Visualizzazione della diagnostica slave come testo in chiaro nella superficie operativa di STEP 7	Vedere la voce <i>Diagnostica hardware</i> nella Guida online a STEP 7 e nel manuale <i>Programmazione con STEP 7</i>
	SFC 13 "DP_NRM_DG"	Lettura della diagnostica slave (salvataggio nell'area di dati del programma utente)	Manuale di riferimento <i>Funzioni standard e di sistema</i>
	SFC 51 "RDSYSST"	Lettura delle liste parziali SZL. Nell'allarme di diagnostica, richiamare con l'ID SZL W#16#00B4 la SFC 51 e leggere la SZL della CPU slave.	Manuale di riferimento <i>Funzioni standard e di sistema</i>
	(solo CPU 318-2 DP) SFB 54 "RALRM"	Lettura delle informazioni supplementari sull'allarme di uno slave DP o di un'unità centrale nel rispettivo OB.	Manuale di riferimento <i>Funzioni standard e di sistema</i>
	SFC 59 "RD_REC"	Lettura dei set di dati della diagnostica S7 (salvataggio nell'area dati del programma utente)	Manuale di riferimento <i>Funzioni standard e di sistema</i>
	FB 125/FC 125	Analisi della diagnostica slave	Sito Internet: http://www.ad.siemens.de/simatic-cs , ID argomento 387 257
SIMATIC S5 con IM 308-C come master DP	FB 192 "IM308C"	Lettura della diagnostica slave (salvataggio nell'area dati del programma utente)	Manuale <i>Sistema di periferia decentralata ET 200</i>
SIMATIC S5 con controllore programmabile S5-95U come master DP	FB 230 "S_DIAG"		

Esempio di lettura della diagnostica slave con l'FB 192 "IM 308C"

Questo esempio mostra come leggere nel programma utente **STEP 5** la diagnostica di uno slave DP con l'FB 192.

Presupposti per il programma utente STEP 5

Per questo programma utente **STEP 5** valgono i seguenti presupposti:

- La IM 308-C occupa come master DP le celle da 0 a 15 (numero 0 della IM 308-C).
- Lo slave DP ha l'indirizzo PROFIBUS 3.
- La diagnostica slave deve essere memorizzata nel DB 20. L'utente può anche usare ogni altro blocco di dati.
- La diagnostica slave è composta da 26 byte.

Programma utente STEP 5

AWL	Spiegazione
:A DB 30	
:SPA FB 192	
Nome :IM308C	
DPAD : KH F800	//Area di indirizzo di default della IM 308-C
IMST : KY 0, 3	//N. IM = 0, indirizzo PROFIBUS dello slave DP = 3
FCT : KC SD	//Funzione: lettura della diagnostica slave
GCGR : KM 0	//non viene analizzata
TYP : KY 0, 20	//Area dati S5: DB 20
STAD : KF +1	//Dati di diagnostica dalla parola dati 1
LENG : KF 26	//Lunghezza della diagnostica = 26 byte
ERR : DW 0	//Memorizzazione del codice di errore in DW 0 del DB 30

Esempio di lettura della diagnostica S7 con la SFC 59 "RD REC"

Questo esempio mostra come leggere i set di dati della diagnostica S7 di uno slave DP con la SFC 59 nel programma utente **STEP 7**. La lettura della diagnostica slave con la SFC 13 è analoga.

Presupposti per il programma utente STEP 7

Per questo programma utente **STEP 7** valgono i seguenti presupposti:

- Deve essere letta la diagnostica per l'unità di ingresso con l'indirizzo 200_H.
- Deve essere letto il set di dati 1.
- Il set di dati 1 deve essere memorizzato nel DB 10.

Programma utente STEP 7

AWL	Spiegazione
CALL SFC 59	
REQ :=TRUE	//Richiesta di lettura
IOID :=B#16#54	//Identificazione dell'area di indirizzo, qui ingresso di periferia
LADDR:= W#16#200	//Indirizzo logico dell'unit#
RECNUM :=B#16#1	//Deve essere letto il set di dati 1
RET_VAL :=MW2	//In caso di errore, emissione del codice di errore
BUSY :=MO.0	//Lettura non ancora terminata
RECORD :=P# DB10.DBX 0.0 BYTE 240	//L'area di destinazione per il set di dati 1 letto È il DB 10

Avvertenza

I dati si trovano nuovamente nell'area di destinazione soltanto quando BUSY è di nuovo 0 e se non si è verificato un RET_VAL negativo.

Indirizzi di diagnostica

Nelle CPU 31x-2 si assegnano indirizzi di diagnostica per il PROFIBUS DP. Durante la progettazione, osservare che gli indirizzi di diagnostica DP sono assegnati una volta al master DP e una volta allo slave DP.

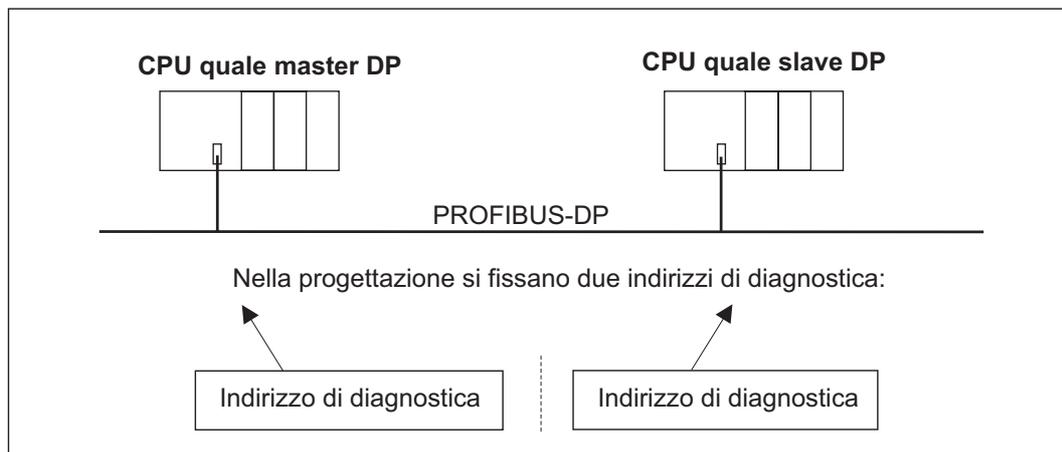


Figura 11-5 Indirizzi di diagnostica per master DP e slave DP

Chiarimenti per la progettazione del master DP	Chiarimenti per la progettazione dello slave DP
<p>Durante la progettazione del master DP si definisce (nel progetto corrispondente del master DP) un indirizzo di diagnostica per lo slave DP.</p> <p>In seguito questo indirizzo di diagnostica viene definito come <i>assegnato al master DP</i>.</p> <p>Attraverso questo indirizzo di diagnostica, il master DP riceve informazioni sullo stato dello slave DP o su una interruzione del bus.</p>	<p>Anche durante la progettazione dello slave DP si definisce (nel progetto corrispondente allo slave DP) un indirizzo di diagnostica che viene assegnato allo slave DP.</p> <p>In seguito questo indirizzo di diagnostica viene definito come <i>assegnato allo slave DP</i>.</p> <p>Attraverso questo indirizzo di diagnostica, lo slave DP riceve informazioni sullo stato del master DP o su una interruzione del bus.</p>

Particolarità della CPU 318-2 DP

Informazioni valide per le seguenti CPU	Dal firmware
CPU 318-2 DP	>= V 3.0.0

Con la CPU 318-2 DP come master in modalità DPV1 si assegnano a uno slave intelligente due diversi indirizzi di diagnostica: uno per lo slot 0 e uno per lo slot 2. Questi due indirizzi hanno le funzioni seguenti:

- L'indirizzo di diagnostica per lo slot 0 segnala nel master tutti gli eventi che riguardano l'intero slave (unità di sostituzione), p. es. il guasto della stazione
- L'indirizzo di diagnostica per lo slot 2 segnala gli eventi che riguardano questo posto connettore p. es. con la CPU come slave intelligente qui vengono segnalati gli allarmi di diagnostica per il cambiamento dello stato di funzionamento.

Identificazione degli eventi

La tabella seguente mostra in che modo la CPU 31x-2 come slave DP riconosce le variazioni degli stati di funzionamento o le interruzioni del trasferimento di dati.

Tabella 11-11 Identificazione degli eventi delle CPU 31x-2 come slave DP

Evento	Cosa succede nello slave DP
Interruzione del bus (cortòuito, spina estratta)	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 86 con il messaggio Stazione guasta (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP) • In caso di accesso alla periferia: richiamo dell'OB 122 (errore di accesso alla periferia)
Master DP: RUN → STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità difettosa (evento in arrivo indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato al master DP variabile OB82_MDL_STOP=1)
Master DP: STOP → RUN	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo dell'OB 82 con il messaggio Unità ok(evento in partenza indirizzo di diagnostica dello slave DP assegnato allo slave DP variabile OB82_MDL_STOP=0)

Valutazione nel programma utente

La tabella seguente mostra come analizzare p. es. il passaggio RUN-STOP del master DP nello slave DP (vedere anche la tabella precedente).

Tabella 11-12 Analisi dei passaggi RUN-STOP nel master DP/slave DP

nel master DP	nello slave DP
Indirizzi di diagnostica: (esempio) Indirizzo di diagnostica master= 1023 Indirizzo di diagnostica slave nel sistema master= 1022	Indirizzi di diagnostica: (esempio) Indirizzo di diagnostica slave= 422 Indirizzo di diagnostica master=non rilevante
CPU: RUN " STOP	→ La CPU richiama l'OB 82 anche con le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> • OB 82_MDL_ADDR:=422 • OB82_EV_CLASS:=B#16#39 (evento in arrivo) • OB82_MDL_DEFECT:=unità difettosa Suggerimento: queste informazioni si trovano anche nel buffer di diagnostica della CPU

11.6.3 Allarmi nel master DP

Allarmi con master DP S7

Nella CPU 31x-2 come slave DP è possibile attivare un interrupt di processo nel master DP dal programma utente.

Richiamando la SFC 7 "DP_PRAL" si attiva un OB 40 nel programma utente del master DP. Con la SFC 7 è possibile trasferire al master DP una informazione di allarme in una doppia parola che può essere analizzata nell'OB 40 nella variabile OB40_POINT_ADDR. L'informazione di allarme è liberamente programmabile. Una descrizione dettagliata della SFC 7 "DP_PRAL" è contenuta nel manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400 - Funzioni standard e di sistema*.

Allarmi con un altro master DP

Se si impiega la CPU 31x-2 con un altro master DP, questi allarmi vengono simulati all'interno della diagnostica riferita all'apparecchiatura della CPU 31x-2. Gli eventi di diagnostica corrispondenti devono essere ulteriormente elaborati nel programma utente del master DP.

Nota

Per poter analizzare un allarme di diagnostica e un interrupt di processo tramite la diagnostica riferita all'apparecchiatura con un altro master DP, occorre osservare quanto segue:

Der DP-Master sollte die Diagnosemeldungen speichern können, d. h., die Diagnosemeldungen sollten innerhalb des DP-Masters in einem Ringpuffer hinterlegt werden. Se il master DP non è in grado di memorizzare i messaggi di diagnostica, viene memorizzato p. es. sempre solo l'ultimo messaggio di diagnostica arrivato.

Occorre interrogare regolarmente nel programma utente i bit corrispondenti nella diagnostica riferita all'apparecchiatura. Per questo motivo occorre tenere conto del tempo di ciclo del bus PROFIBUS DP, in modo da interrogare p. es. i bit almeno una volta in sincronia con il tempo di ciclo del bus.

Con una IM 308-C come master DP non si possono utilizzare interrupt di processo nell'ambito della diagnostica riferita all'apparecchiatura poiché vengono segnalati solo allarmi in arrivo e non in partenza.

11.6.4 Struttura della diagnostica slave con impiego della CPU come slave intelligente

Struttura del telegramma di diagnostica

La figura seguente mostra la struttura del telegramma della diagnostica slave.

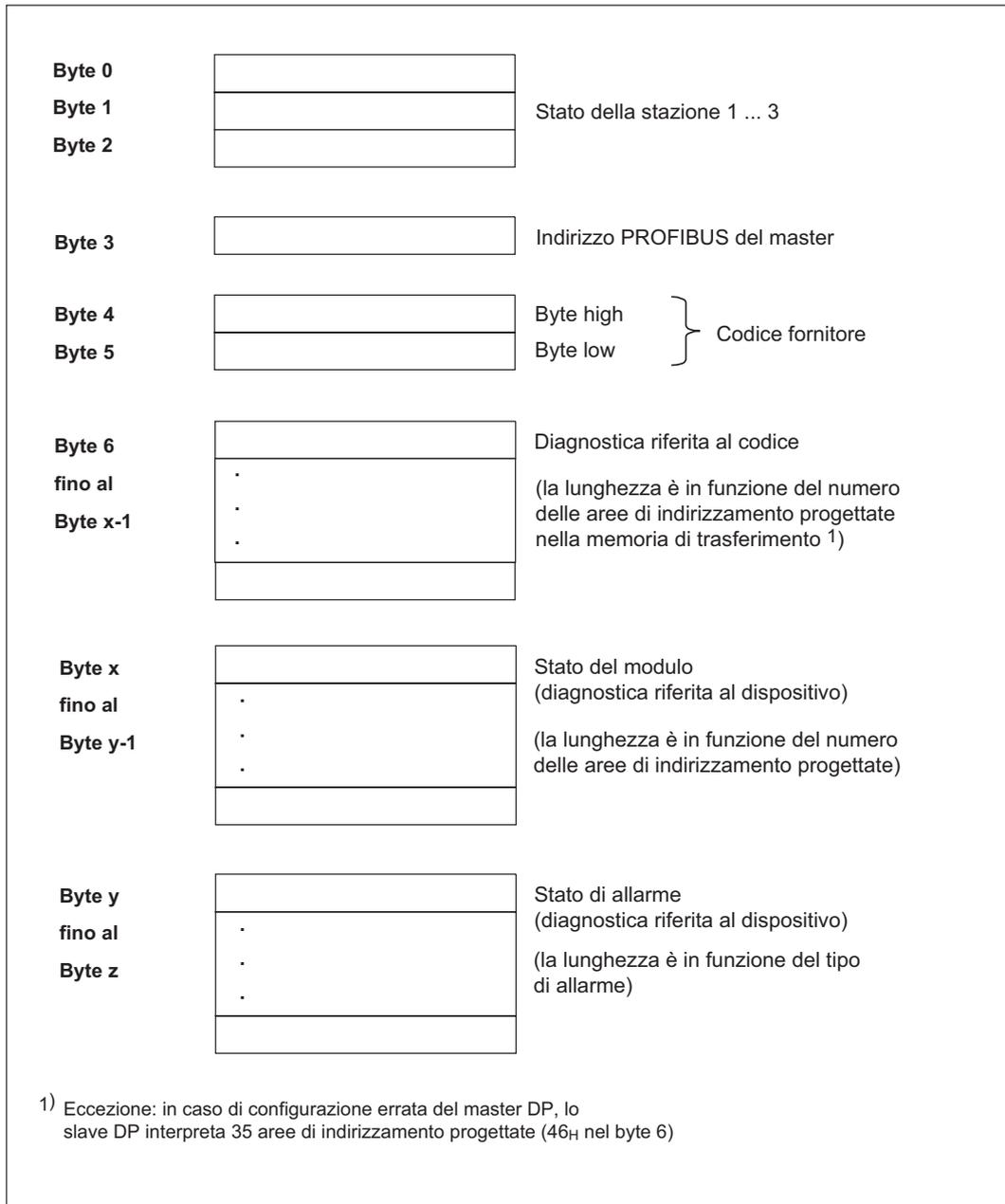


Figura 11-6 Struttura della diagnostica slave

Stato della stazione 1

Tabella 11-13 Struttura dello stato della stazione 1 (byte 0)

Bit	Significato	Rimedio
0	1: lo slave DP non può essere indirizzato dal master DP.	<ul style="list-style-type: none"> L'indirizzo DP impostato nello slave DP è corretto? Il connettore di bus è collegato? C'è tensione nello slave DP? Il repeater RS 485 è stato impostato correttamente? Eseguire il resettaggio dello slave DP
1	1: lo slave DP non è ancora pronto per lo scambio dati.	<ul style="list-style-type: none"> Attendere poiché lo slave DP è ancora in fase di avviamento.
2	1: i dati di configurazione inviati dal master DP allo slave DP non coincidono con la struttura dello slave DP.	<ul style="list-style-type: none"> Il tipo di stazione o la struttura dello slave DP inseriti nel software sono quelli corretti?
3	1: allarme di diagnostica, generato dal passaggio RUN-STOP della CPU o dall'SFB 75 0: allarme di diagnostica, generato dal passaggio STOP-RUN della CPU o dall'SFB 75	<ul style="list-style-type: none"> Egrave possibile leggere la diagnostica.
4	1: la funzione non viene supportata, p. es. modifica dell'indirizzo DP tramite software	<ul style="list-style-type: none"> Controllare la progettazione.
5	0: Il bit è sempre "0".	<ul style="list-style-type: none"> -
6	1: il tipo di slave DP non coincide con la progettazione software.	<ul style="list-style-type: none"> Il tipo di stazione introdotto nel software è corretto? (Errore di parametrizzazione)
7	1: lo slave DP è stato parametrizzato da un master DP diverso da quello che attualmente ha accesso allo slave DP.	<ul style="list-style-type: none"> Il bit è sempre 1 se p. es. in quel momento si accede con il PG o un altro master DP allo slave DP. <p>L'indirizzo DP del master di parametrizzazione si trova nel byte di diagnostica "Indirizzo PROFIBUS del master".</p>

Stato stazione 2

Tabella 11-14 Struttura dello stato della stazione 2 (byte 1)

Bit	Significato
0	1: lo slave DP deve essere nuovamente parametrizzato e configurato.
1	1: Egrave presente un messaggio di diagnostica. Lo slave DP non può continuare a funzionare fino a quando l'errore non viene eliminato (messaggio statico di diagnostica).
2	1: il bit è sempre "1" quando è presente lo slave DP con questo indirizzo DP.
3	1: per questo slave DP è attivato il controllo di risposta.
4	1: lo slave DP ha ricevuto il comando di controllo "FREEZE".
5	1: lo slave DP ha ricevuto il comando di controllo "SYNC".
6	0: il bit è sempre "0".
7	1: lo slave DP è disattivato, cioè fuori dall'elaborazione ciclica.

Stato stazione 3

Tabella 11-15 Struttura dello stato della stazione 3 (byte 2)

Bit	Significato
0 ... 6	0: i bit sono sempre "0"
7	1: sono presenti più messaggi di diagnostica di quanti lo slave DP ne possa memorizzare. Il master DP non può registrare nel proprio buffer di diagnostica tutti i messaggi di diagnostica inviati dallo slave DP.

Indirizzo PROFIBUS del master

Nel byte di diagnostica "Indirizzo PROFIBUS del master" è memorizzato l'indirizzo DP del master DP:

- che ha parametrizzato lo slave DP
- che ha accesso in lettura e in scrittura allo slave DP

Tabella 11-16 Struttura dell'indirizzo PROFIBUS del master (byte 3)

Bit	Significato
0 ... 7	Indirizzo DP del master DP che ha parametrizzato lo slave DP e che ha accesso in lettura e in scrittura allo slave DP.
	FFH: lo slave DP non è stato parametrizzato da un master DP

Identificativo produttore

Nell'identificativo del produttore è memorizzato un codice che descrive il tipo di slave DP.

Tabella 11-17 Struttura dell'identificativo produttore (byte 4, 5)

Byte 4	Byte 5	Identificativo produttore per la CPU
80 _H	2F _H	CPU 315-2 DP (6ES7315-2AF03-0AB0) CPU 315-2 DP (6ES7315-2AF83-0AB0)
80 _H	6F _H	CPU 316-2-DP
80 _H	7F _H	CPU 318-2 DP

Diagnostica riferita all'identificativo

La diagnostica riferita all'identificativo indica per quale delle aree di indirizzo progettate della memoria di trasferimento è stata eseguita una registrazione.

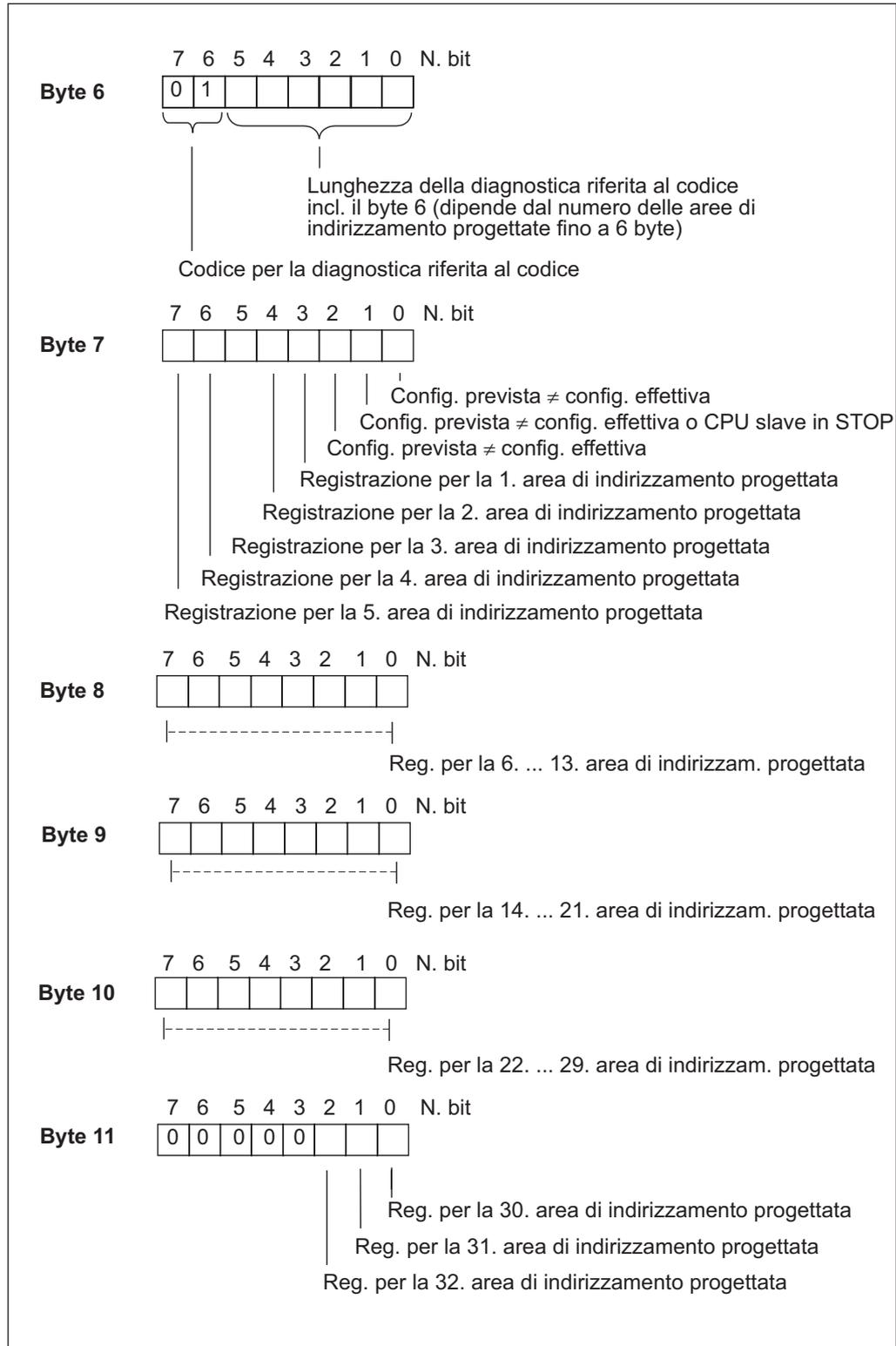


Figura 11-7 Struttura della diagnostica riferita all'identificativo della CPU 31x-2

Stato del modulo

Lo stato del modulo indica lo stato delle aree di indirizzo progettate e costituisce una rappresentazione dettagliata della diagnostica riferita all'identificativo rispetto alla configurazione. Lo stato del modulo inizia dopo la diagnostica riferita all'identificativo e comprende al massimo 13 byte.

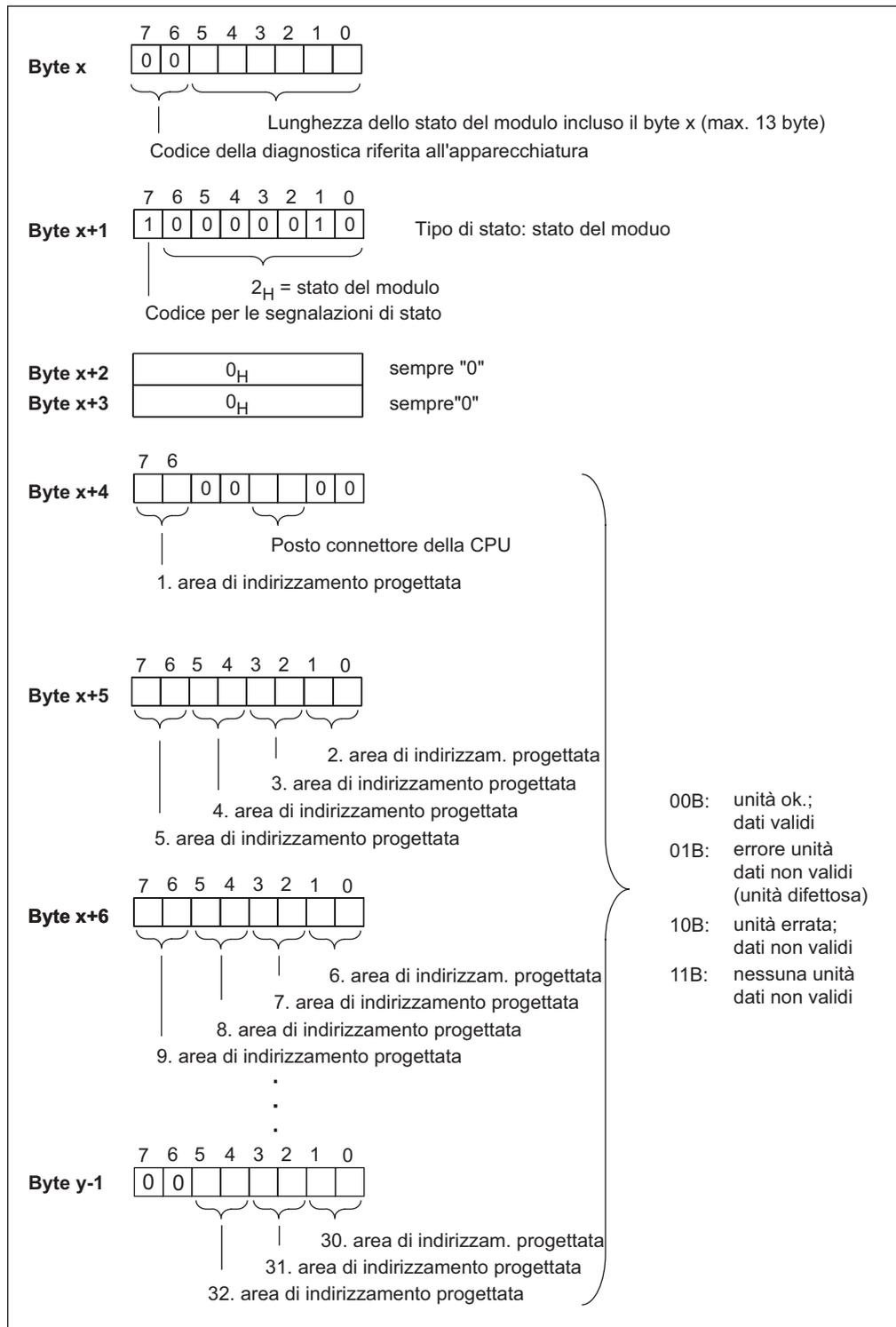


Figura 11-8 Struttura dello stato del modulo

Stato dell'allarme

Lo stato dell'allarme della diagnostica riferita all'apparecchiatura fornisce informazioni dettagliate su uno slave DP. La diagnostica riferita all'apparecchiatura inizia dal byte y e può comprendere al massimo 20 byte.

La figura seguente mostra la struttura e il contenuto dei byte per un'area di indirizzo progettata della memoria di trasferimento.

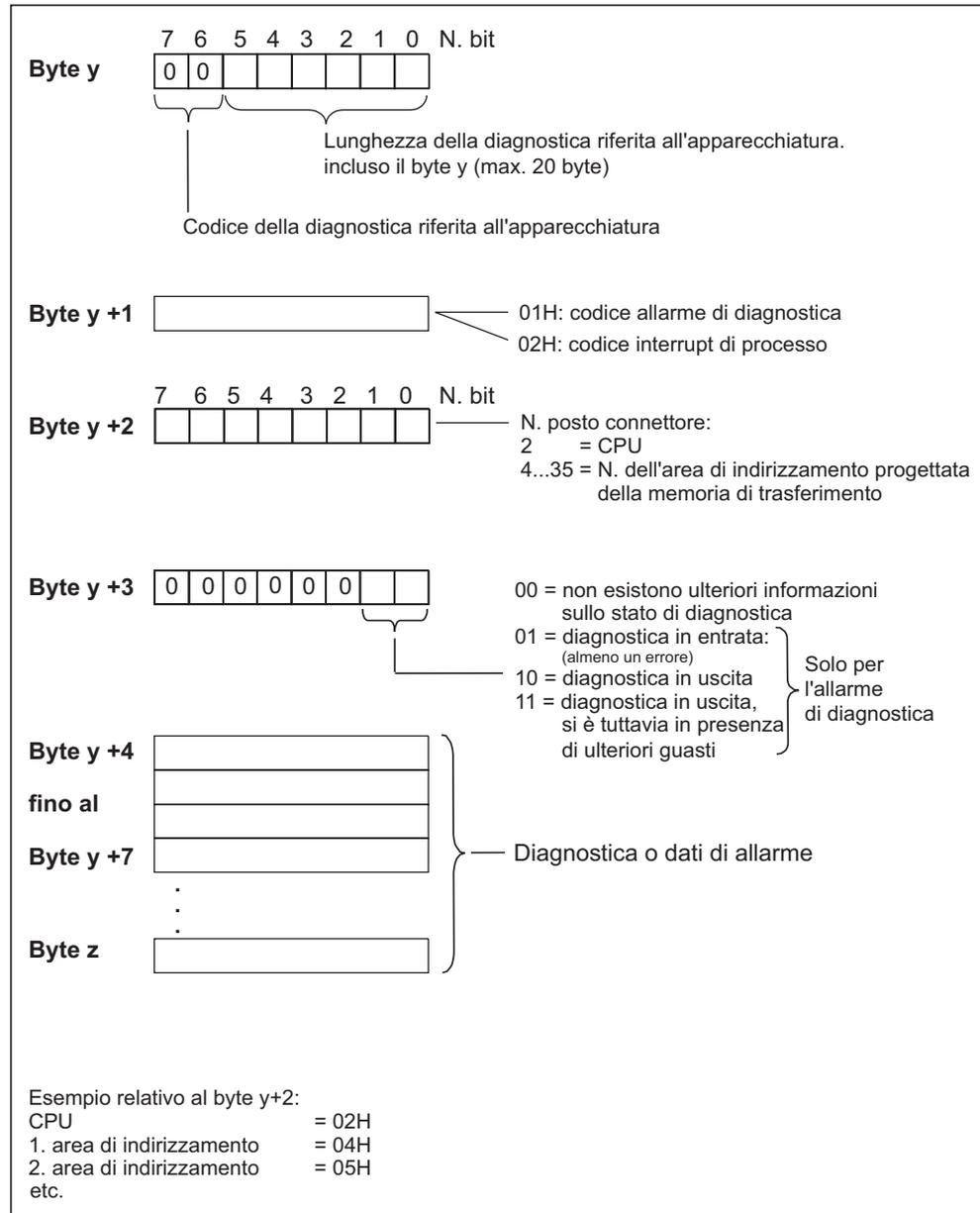


Figura 11-9 Struttura dello stato dell'allarme

Struttura dei dati dell'allarme nell'interrupt di processo (dal byte y+4)

Nell'interrupt di processo (nel byte y+1 il codice 02_H indica l'interrupt di processo), dal byte y+4 vengono trasmessi i 4 byte di informazioni di allarme che l'utente indica per il master nello slave intelligente con la SFC 7 "DP_PRAL" al momento della generazione dell'interrupt di processo.

Struttura dei dati dell'allarme in caso di generazione di un allarme di diagnostica in seguito a un cambiamento dello stato di funzionamento dello slave intelligente (dal byte y+4)

Nel byte y+1 si trova il codice per l'allarme di diagnostica (01_H). I dati di diagnostica contengono i 16 byte di informazione di stato della CPU. La figura seguente mostra l'occupazione dei primi 4 byte dei dati di diagnostica. I 12 byte successivi sono sempre 0.

Il contenuto di questi byte corrisponde a quello del set di dati 0 della diagnostica in **STEP 7** (in questo caso non tutti i bit sono occupati).

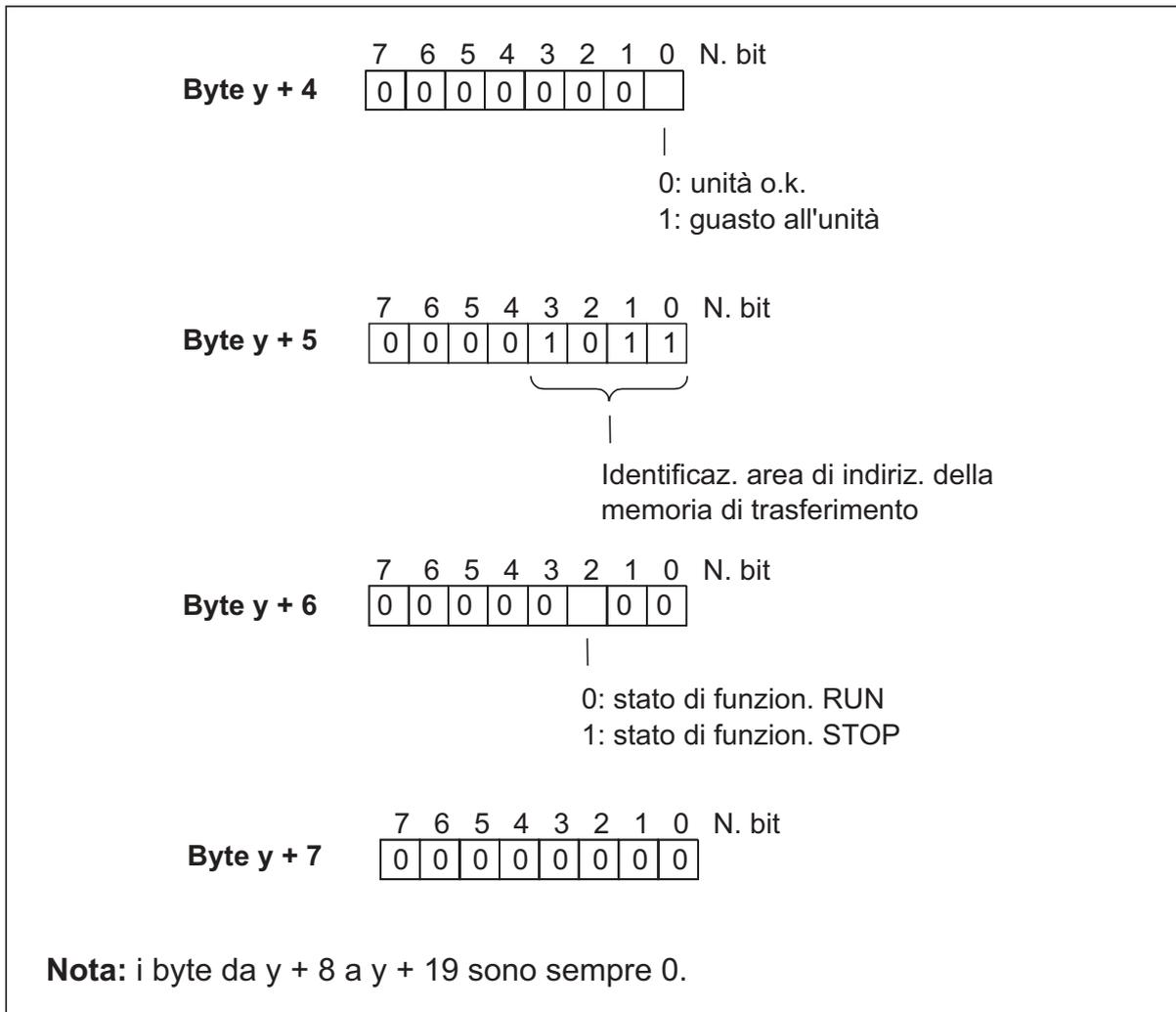


Figura 11-10 Byte da y+4 a y+7 per allarme di diagnostica (cambiamento dello stato di funzionamento dello slave intelligente)

12.1 Configurazione

12.1.1 Regole e norme generali per il funzionamento di un S7-300

Introduzione

In considerazione delle diverse possibilità di impiego di un sistema S7-300, in questo capitolo è possibile descrivere soltanto le regole generali per la configurazione elettrica. Queste regole generali devono essere rispettate per garantire un funzionamento corretto dell'S7-300.

Dispositivi di arresto di emergenza

I dispositivi di emergenza conformi alla norma IEC 204 (corrispondente alla VDE 113) devono restare operativi con tutti i modi di funzionamento dell'impianto o del sistema.

Avviamento dell'impianto in seguito a determinati eventi

La tabella seguente mostra gli aspetti da tenere in considerazione con l'avviamento dell'impianto dopo determinati eventi.

Tabella 12-1 Avviamento dell'impianto dopo determinati eventi

In caso di...	allora...
Avviamento in seguito a caduta o guasto della tensione	Non si devono verificare stati di funzionamento pericolosi. Eventualmente occorre forzare uno spegnimento di emergenza.
Avviamento dopo lo sbloccaggio del dispositivo di emergenza	Non si deve verificare un avviamento incontrollato o non definito.

Tensione di rete

La seguente tabella riassume possibili situazioni per la tensione di rete:

Tabella 12-2 Tensione di rete

In caso di ...	è necessario...
Impianti o sistemi non provvisti di interruttore/sezionatori omipolari	Prevedere un interruttore-sezionatore o un fusibile nell'edificio dove è installato l'impianto.
Alimentatori di carico, unità di alimentazione	Controllare che il campo di tensione impostato corrisponda alla tensione disponibile.
Tutti i circuiti di corrente dell'S7-300	Controllare che le oscillazioni/gli scostamenti della tensione di alimentazione dai valori nominali restino nel campo della tolleranza ammessa (vedere i dati tecnici delle unità S7-300)

Alimentazione a 24 V DC

La tabella seguente mostra i fattori da tenere in considerazione per la tensione a 24 V:

Tabella 12-3 Protezione da fattori elettrici esterni

In caso di ...	è necessario...	
Edifici	Protezione esterna contro i fulmini	Prevedere misure di protezione contro i fulmini (p. es. elementi antifulmine).
Cavi di alimentazione DC 24 V, linee di segnale	Protezione interna contro i fulmini	
Alimentazione a 24 V DC	Separazione (elettrica) sicura della bassa tensione	

Protezione da influenze elettriche esterne

La tabella seguente mostra i fattori da tenere in considerazione per proteggere l'impianto da influenze elettriche o errori esterni:

Tabella 12-4 Protezione da fattori elettrici esterni

In caso di ...	assicurarsi che...
Tutti gli impianti o sistemi nei quali è installato un S7-300	L'impianto o il sistema per scaricare i disturbi elettromagnetici sia collegato alla barra di terra.
Cavi di alimentazione, segnale e bus	La posa e l'installazione dei cavi siano corrette.
Linee di segnale e cavi di bus	La rottura di un cavo o di un filo non conduca a stati indefiniti dell'impianto o del sistema.

Per informazioni sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e sulla protezione dalle sovratensioni...

consultare il capitolo seguente.

12.2 Protezione dai disturbi elettromagnetici

12.2.1 Caratteristiche generali per la configurazione di impianti a norma EMC

Definizione: EMC

La compatibilità elettromagnetica (EMC) descrive la capacità di un dispositivo elettrico di funzionare regolarmente in un determinato ambiente elettromagnetico, senza influenzarlo o esserne influenzato in maniera negativa.

Introduzione

Benché l'S7-300 e i suoi componenti siano stati progettati per l'impiego in ambiente industriale e soddisfino i requisiti EMC, prima dell'installazione del controllore si consiglia di eseguire una pianificazione che tenga conto dei criteri EMC per individuare e isolare eventuali sorgenti di disturbo.

Possibili effetti di disturbo

I disturbi elettromagnetici possono influenzare l'impianto di automazione in diversi modi:

- Campi elettromagnetici che influenzano direttamente il sistema
- Disturbi che vengono introdotti attraverso i segnali di bus (PROFIBUS DP ecc.)
- Disturbi che agiscono attraverso il cablaggio di processo
- Disturbi introdotti nel sistema attraverso l'alimentatore e/o il collegamento di terra

La figura seguente indica le possibili provenienze dei disturbi elettromagnetici.

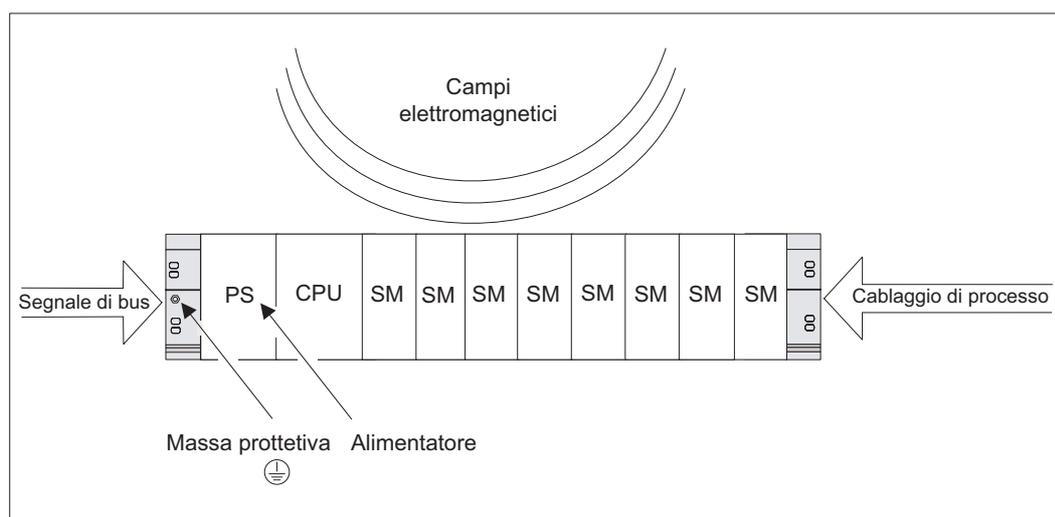


Figura 12-1 Possibile provenienza dei disturbi elettromagnetici

Meccanismi di accoppiamento

A seconda del mezzo di diffusione (dipendente o indipendente dai conduttori) e della distanza tra sorgente di disturbo e apparecchiatura, i disturbi entrano nel sistema di automazione attraverso quattro diversi meccanismi di accoppiamento.

Tabella 12-5 Meccanismi di accoppiamento

Meccanismo di accoppiamento	Causa	Tipiche sorgenti di disturbo
Accoppiamento galvanico	L'accoppiamento galvanico o metallico si verifica sempre quando due circuiti di corrente hanno un conduttore comune.	<ul style="list-style-type: none"> • Apparecchiature sincronizzate (influenzamento della rete provocato da convertitori di frequenza e apparecchiature di terzi collegate in rete) • Motori in avviamento • Potenziale diverso dei telai dei componenti con alimentazione di tensione comune • Scariche elettrostatiche
Accoppiamento capacitivo	L'accoppiamento capacitivo o elettrico si verifica tra conduttori che presentano potenziali diversi. L'accoppiamento è proporzionale alla modifica temporale della tensione.	<ul style="list-style-type: none"> • Disturbi attraverso cavi di segnale paralleli • Scarica elettrostatica dell'operatore • Contattori
Accoppiamento induttivo	L'accoppiamento induttivo o magnetico si verifica tra due loop di conduttori attraversati dalla corrente. I campi magnetici collegati alle correnti sono induttori di tensioni di disturbo. L'accoppiamento è proporzionale alla modifica temporale della corrente.	<ul style="list-style-type: none"> • Trasformatori, motori, saldatrici elettriche • Cavi di rete paralleli • Cavi la cui corrente viene commutata • Cavo di segnale ad alta frequenza • Bobine non condizionate
Accoppiamento a radiazione	L'accoppiamento a radiazione si presenta quando un'onda elettromagnetica incontra una struttura di conduttori. L'impatto di questa onda induce correnti e tensioni.	<ul style="list-style-type: none"> • Trasmettitori contigui (p. es. ricetrasmittenti) • Distanze esplosive (candele di accensione, collettori di motori elettrici, saldatrici)

12.2.2 Cinque regole per garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC)

Osservando le cinque regole di base qui descritte...

è possibile garantire la compatibilità elettromagnetica (EMC) in molti casi.

Regola 1: collegamento alle superfici di massa

Nel montaggio dei controllori programmabili, provvedere a un corretto collegamento a massa delle parti metalliche inattive (vedere i paragrafi successivi).

- Collegare a massa tutte le parti metalliche inattive su una superficie di contatto ampia e a bassa impedenza.
- Per i collegamenti a vite sulle parti di metallo verniciate o anodizzate, utilizzare speciali rondelle di contatto oppure rimuovere gli strati di isolamento di protezione dai punti di contatto.
- Per il collegamento a massa, utilizzare parti di alluminio possibilmente piccole. L'alluminio si ossida facilmente e quindi non è particolarmente adatto ai collegamenti a massa.
- Creare un collegamento centrale tra la massa e il collegamento di terra/massa.

Regola 2: posa regolare dei cavi

In fase di cablaggio, assicurarsi che i cavi vengano posati in modo corretto (vedere il paragrafo seguente *Posa dei cavi all'interno/esterno degli edifici*).

- Suddividere il cablaggio in fasci di cavi (cavi di alta corrente, cavi di alimentazione, linee di segnale, linee dati).
- Disporre sempre i cavi dell'alta corrente e le linee di segnale e dati in canaline o fasci separati.
- Stendere le linee di segnale e dati possibilmente a stretto contatto con le superfici di massa (p. es. montanti, guide metalliche, lamiere degli armadi).

Regola 3: fissaggio degli schermi dei cavi

Assicurarsi che gli schermi dei cavi vengano fissati in modo corretto (vedere paragrafo *Schermatura dei cavi*).

- Utilizzare soltanto linee dati schermate. Lo schermo va collegato a massa da entrambi i lati su ampia superficie di contatto.
- I cavi analogici devono sempre essere schermati. Per la trasmissione di segnali con ampiezza ridotta può essere vantaggioso collegare lo schermo a massa da un solo lato.
- Collegare lo schermo dei cavi a una guida di schermatura/barra di terra direttamente dopo l'ingresso nell'armadio o nel telaio su ampia superficie e fissarlo con una fascetta di serraggio. Stendere quindi lo schermo del cavo senza interruzioni fino all'unità, ma senza collegarlo nuovamente a massa.
- Il collegamento tra guida di schermatura/massa e armadio/telaio deve essere a bassa impedenza.
- Per le linee dati schermate, utilizzare solo conduttori con involucro metallico o metallizzato.

Regola 4: misure EMC speciali

In casi particolari di impiego è necessario adottare misure EMC speciali (vedere paragrafo *Protezione delle unità di uscita digitali dalle sovratensioni induttive*).

- Accoppiare tutte le induttanze non controllate dalle unità S7-300 con dispositivi di scarica.
- Per l'illuminazione di armadi e telai, utilizzare in prossimità del controllore programmabile lampade a incandescenza o lampade fluorescenti di tipo antidisturbo.

Regola 5: potenziale di riferimento uniforme

Realizzare un potenziale di riferimento uniforme e, se possibile, collegare a terra tutti gli elementi operativi elettrici (vedere paragrafo *Compensazione del potenziale*).

- Predisporre apposite linee di compensazione del potenziale se nel sistema esistono o sono previste differenze di potenziale tra i componenti dell'impianto.
- I criteri di messa a terra devono essere mirati. La messa a terra protegge e permette il regolare funzionamento del controllore programmabile.

Collegare a stella i componenti dell'impianto e gli armadi con le apparecchiature centrali e quelle di ampliamento e con il sistema di conduttori di messa a terra/massa. In questo modo si previene la formazione di reistenze di terra.

Vedere anche

Concetto di messa a terra e configurazione generale
Posa dei cavi all'esterno degli edifici
Stesura dei conduttori all'interno degli edifici
Montaggio di sistemi di automazione a norma EMC

12.2.3 Montaggio di sistemi di automazione a norma EMC

Introduzione

Spesso le misure di soppressione dei disturbi vengono prese solo quando il controllore è in funzione e si constata che la ricezione di un segnale è disturbata.

La causa dei guasti di questo genere dipende per lo più da potenziali di riferimento insufficienti, dovuti a errori di montaggio. Questo paragrafo fornisce le indicazioni per evitare errori di questo tipo.

Parti metalliche inattive

Le parti inattive sono tutte le parti conduttrici di elettricità separate elettricamente dalle parti attive attraverso un isolamento di base che possono assumere un potenziale elettrico soltanto in caso di errore.

Montaggio e collegamento a massa di parti metalliche inattive

Durante il montaggio dell'S7-300, collegare a massa tutte le parti metalliche inattive su ampia superficie. Un collegamento a massa corretto crea un potenziale di riferimento uniforme per il controllore e riduce gli effetti delle interferenze.

Il collegamento a massa costituisce il collegamento elettrico di tutte le parti inattive tra loro. L'insieme di tutte le parti inattive collegate tra loro è definito massa.

La massa non deve assumere un potenziale di contatto pericoloso nemmeno in caso di errore. La massa deve perciò essere collegata con la barra di terra attraverso cavi con una sezione sufficientemente ampia. Per evitare l'insorgere di resistenze di terra, è necessario collegare sempre localmente a stella le strutture di massa distanti tra loro (armadi, elementi strutturali e di macchine) al sistema di messa a terra.

Per il collegamento a massa, osservare quanto segue:

- Collegare le parti metalliche inattive con la stessa cura di quelle attive.
- Assicurarsi che i collegamenti tra le parti metalliche siano a bassa impedenza (p. es. contatti su ampia superficie e con buona conduzione).
- In caso di parti metalliche verniciate o anodizzate è necessario perforare o rimuovere lo strato isolante del punto di contatto. Utilizzare speciali rondelle di contatto o asportare completamente lo strato dal punto di contatto.
- Proteggere le parti di collegamento dalla corrosione (p. es. usando un apposito grasso)
- Collegare le parti di massa mobili (p. es. le ante degli armadi) con bande di massa flessibili. Le bande di massa devono essere corte e disporre di una superficie di contatto estesa (per la dispersione di correnti di alta frequenza la superficie è determinante).

12.2.4 Esempi di montaggio a norma EMC

Introduzione

Qui di seguito sono riportati due esempi di montaggio corretto di un sistema di automazione secondo le norme EMC.

Esempio 1: struttura dell'armadio conforme alla EMC

La figura seguente mostra la struttura di un armadio alla quale sono state applicate le misure elencate nel paragrafo precedente (collegamento a massa delle parti metalliche inattive e collegamento degli schermi dei cavi). Tuttavia questo esempio è valido soltanto per il funzionamento con messa a terra. Durante il montaggio dell'impianto, osservare i punti indicati nella figura.

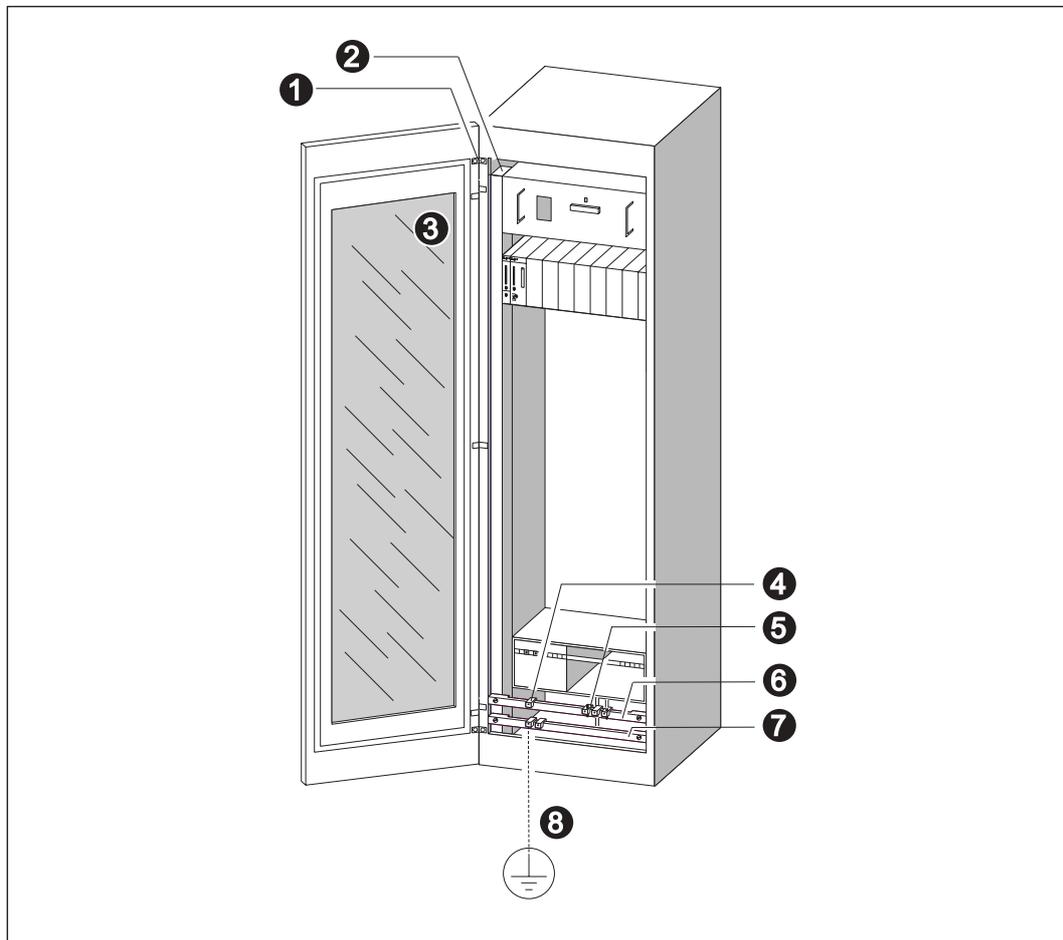


Figura 12-2 Esempio di struttura dell'armadio conforme alla EMC

Legenda dell'esempio 1

I numeri della lista seguente fanno riferimento ai numeri della figura precedente.

Tabella 12-6 Legenda dell'esempio 1

Numero	Significato	Spiegazione
1	Bande di massa	In mancanza di collegamenti metallo-metallo su ampia superficie di contatto, è necessario collegare tra loro o collegare a massa le parti metalliche inattive (p. es. ante degli armadi o lamiere di supporto) attraverso bande di massa. Utilizzare bande di massa corte con ampia superficie di contatto.
2	Montanti	Collegare i montanti con la struttura dell'armadio su un'ampia superficie di contatto (collegamento metallo-metallo).
3	Fissaggio della guida profilata	Tra il montante e il telaio di montaggio è necessario realizzare un collegamento metallo-metallo su ampia superficie.
4	Linee di segnale	Servirsi di fascette di serraggio dei cavi per posare lo schermo delle linee di segnale sulla barra di terra o su una guida di schermatura aggiuntiva su un'ampia superficie.
5	Fascetta di serraggio dei cavi	La fascetta deve circondare la calza di schermatura su un'ampia superficie e garantire un buon contatto.
6	Guida di schermatura	Collegare la guida di schermatura ai montanti su ampia superficie di contatto (collegamento metallo-metallo). Alla guida di schermatura vanno collegati gli schermi dei cavi.
7	Barra di terra	Collegare la barra di terra con i montanti su ampia superficie di contatto (collegamento metallo-metallo). Collegare la barra di terra con il sistema di messa a terra attraverso un cavo separato (sezione minima 10 mm ²).
8	Cavo di collegamento al sistema di messa a terra (punto di messa a terra)	Collegare il cavo su un'ampia superficie di contatto con il sistema di messa a terra (punto di messa a terra).

Esempio 2: montaggio a parete a norma EMC

Se si utilizza il sistema S7 in un ambiente con scarsi disturbi, nel quale vengono rispettate le condizioni ambientali previste (vedere appendice *Condizioni ambientali*), è possibile montarlo anche in un'incastellatura oppure alla parete.

Le interferenze di accoppiamento devono essere disperse su ampie superfici di metallo. Per questo motivo occorre fissare la guida normalizzata, quella di schermatura e quella di terra su parti metalliche della struttura. Soprattutto nel caso del montaggio a parete, si è dimostrata vantaggiosa l'installazione su superfici con potenziale di riferimento in lamiera di acciaio.

Al momento della posa di conduttori schermati, predisporre una guida di schermatura per il collegamento degli schermi dei cavi. La guida di schermatura può essere utilizzata contemporaneamente come barra di terra.

In caso di montaggio su incastellatura o a parete, osservare i seguenti punti:

- In caso di parti metalliche verniciate e anodizzate, utilizzare speciali rondelle di contatto oppure rimuovere gli strati isolanti di protezione.
- Nel fissare le guide di schermatura e di terra, realizzare collegamenti metallo-metallo su una superficie ampia e a bassa impedenza.
- Coprire sempre i cavi di alimentazione in modo da proteggerli dal contatto fisico.

La figura seguente mostra un esempio di montaggio a parete di una S7 secondo le norme EMC.

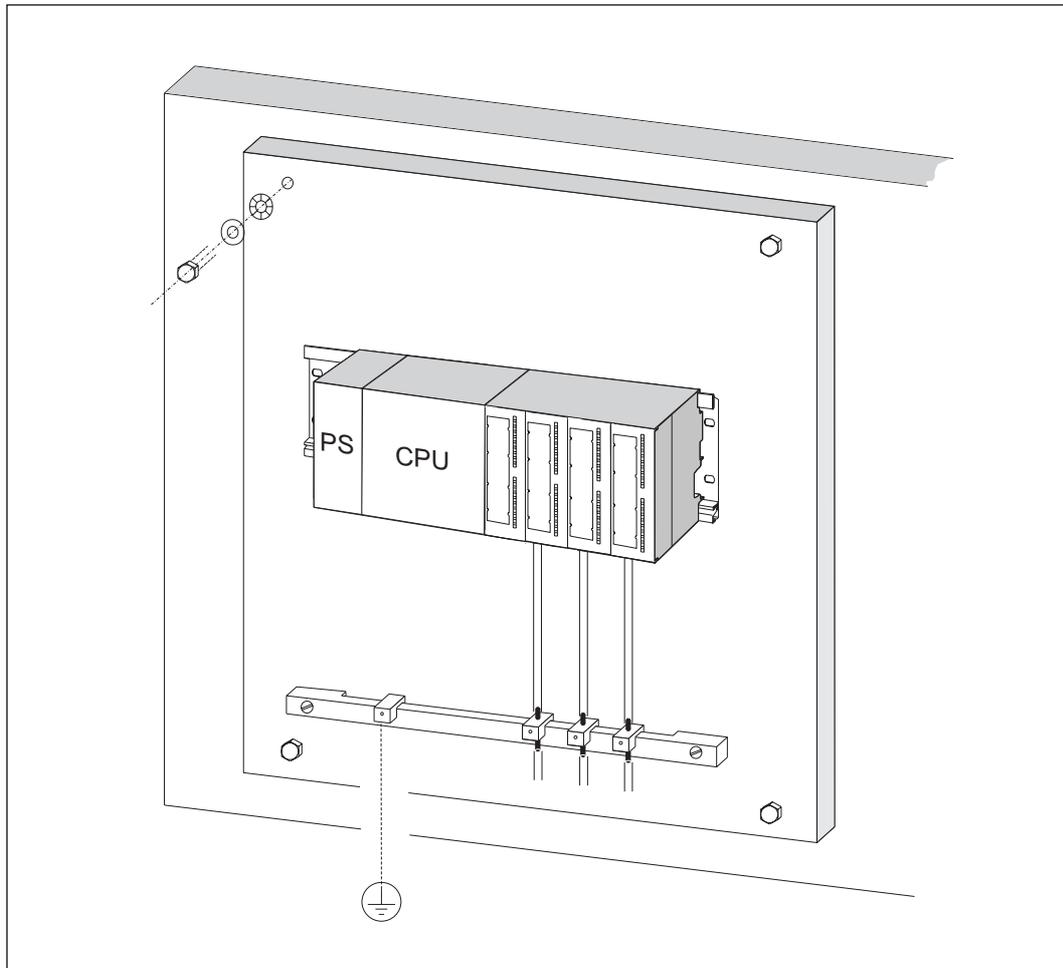


Figura 12-3 Esempio di montaggio a parete conforme alla EMC

12.2.5 Schermatura dei cavi

Scopo della schermatura

Un cavo deve essere schermato per impedire l'influenza di disturbi di natura magnetica, elettrica ed elettromagnetica.

Effetti

Le correnti di disturbo sugli schermi dei cavi vengono disperse a terra attraverso la guida di schermatura collegata con il telaio. Per evitare che queste stesse correnti si trasformino in una sorgente di disturbo, è particolarmente importante che vi sia un collegamento a bassa impedenza con la barra di terra.

Cavi appropriati

Utilizzare possibilmente soltanto cavi con calza di schermatura. Lo spessore di copertura dello schermo dovrebbe essere almeno dell'80%. Evitare l'uso di cavi a banda metallica, in quanto la banda può essere facilmente danneggiata dai movimenti di tiro e pressione al momento del fissaggio, compromettendo l'effetto schermante.

Manipolazione degli schermi

Prima di maneggiare gli schermi, osservare i punti seguenti:

- Per fissare la calza dello schermo, utilizzare soltanto fascette di serraggio metalliche. Le fascette devono circondare lo schermo su un'ampia superficie e garantire un buon contatto.
- Posare lo schermo su una guida di schermatura direttamente dopo l'ingresso del cavo nell'armadio elettrico. Stendere quindi lo schermo del cavo fino all'unità, ma senza collegarlo nuovamente a massa o alla guida di schermatura.
- In caso di montaggio al di fuori degli armadi (p. es. in caso di montaggio a parete) è possibile realizzare il contatto degli schermi dei cavi anche con la canalina.

La figura seguente mostra alcune possibilità di fissare i cavi schermati per mezzo di fascette di serraggio.

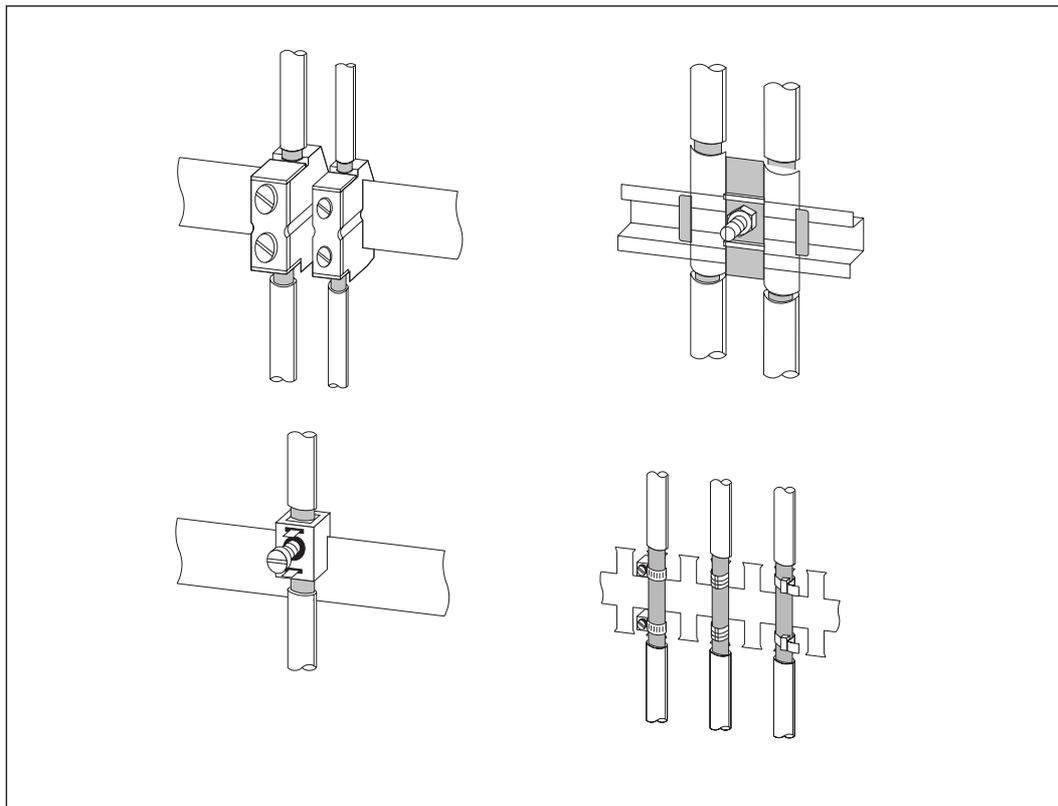


Figura 12-4 Fissaggio di schermi dei cavi

12.2.6 Compensazione del potenziale

Differenze di potenziale

Tra le parti separate di un impianto possono insorgere differenze di potenziale che provocano correnti transitorie, p. es. quando le schermature sono messe a terra su entrambi i lati e su diverse parti dell'impianto.

Le differenze di potenziale possono essere causate da diverse alimentazioni di corrente.



Pericolo

I cavi schermati non sono adatti alla compensazione del potenziale. Utilizzare soltanto gli appositi cavi (p. es. con sezione di 16 mm²). Anche durante la configurazione di reti MPI / DP, fare in modo che la sezione dei cavi sia sufficiente, altrimenti si rischia di danneggiare anche irrimediabilmente i componenti hardware dell'interfaccia.

Cavo di compensazione del potenziale

Per ridurre le differenze di potenziale occorre utilizzare cavi di compensazione in modo da garantire un perfetto funzionamento dei componenti elettronici.

Quando si utilizza un cavo di compensazione del potenziale, occorre osservare quanto segue:

- Minore è l'impedenza del conduttore di compensazione del potenziale e maggiore sarà l'efficacia della compensazione.
- Se due parti dell'impianto sono collegate tra loro attraverso linee di segnale schermate, i cui schermi sono collegati su entrambi i lati con il conduttore/barra di terra, l'impedenza del cavo di compensazione aggiuntivo deve corrispondere al massimo al 10% dell'impedenza della schermatura.
- Stabilire le dimensioni della sezione del cavo di compensazione del potenziale in base al passaggio della massima corrente transitoria. Nella pratica, si sono rivelati adatti a questo scopo i cavi di compensazione con una sezione di 16 mm².
- Utilizzare cavi di compensazione in rame o acciaio zincato. Collegare i cavi con il conduttore/barra di terra su una superficie ampia e provvedere alla protezione anti-corrosione.
- Posare il cavo di compensazione del potenziale in modo tale che la superficie tra il cavo e le linee di segnale sia la più piccola possibile (vedere figura seguente).

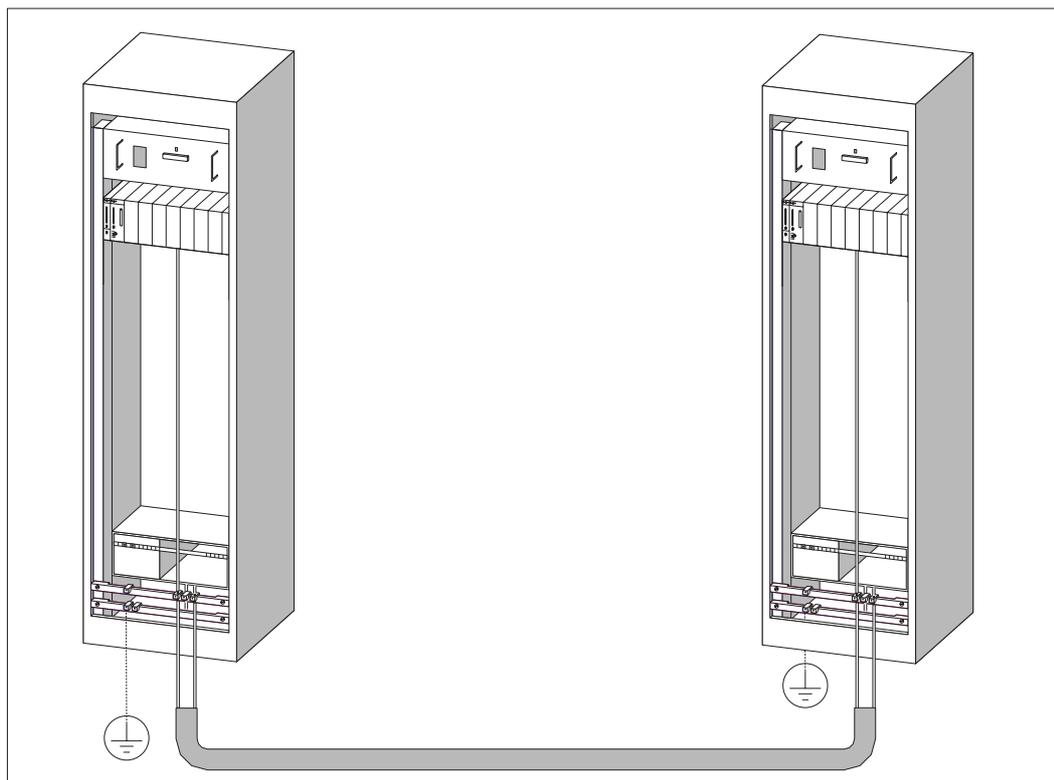


Figura 12-5 Compensazione del potenziale

12.2.7 Stesura dei conduttori all'interno degli edifici

Posa dei cavi all'interno degli edifici

Per una corretta stesura dei conduttori che rispetti le direttive EMC all'interno di edifici (all'interno e all'esterno degli armadi) occorre rispettare determinate distanze tra i diversi gruppi di cavi. La tabella seguente fornisce le informazioni in merito alle regole da rispettare per le distanze e la scelta dei conduttori.

Come leggere la tabella

Per sapere come posare due conduttori di tipo diverso, occorre procedere nella maniera seguente:

1. Cercare il tipo di cavo per il primo conduttore nella colonna 1 (Cavi per..).
2. Cercare il tipo di cavo per il secondo conduttore nel riquadro corrispondente della colonna 2 (e cavi per..)
3. Leggere nella colonna 3 (Disposizione...) le istruzioni per la posa dei cavi.

Tabella 12-7 Stesura dei conduttori all'interno degli edifici

Cavi per ...	e cavi per...	Disposizione...
<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di bus, schermati (PROFIBUS) • Segnali per dati, schermati (PG, OP, stampante, ingressi di conteggio ecc.) • Segnali analogici, schermati • Tensione continua (≤ 60 V), non schermati • Segnali di processo (≤ 25 V), schermati • Tensione alternata (≤ 25 V), non schermati • Monitor (cavi coassiali) 	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di bus, schermati (PROFIBUS) • Segnali per dati, schermati (PG, OP, stampante, ingressi di conteggio ecc.) • Segnali analogici, schermati • Tensione continua (≤ 60 V), non schermati • Segnali di processo (≤ 25 V), schermati • Tensione alternata (≤ 25 V), non schermati • Monitor (cavi coassiali) 	in canaline o in fasci comuni
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua (> 60 V e ≤ 400 V), non schermati • Tensione alternata (> 25 V e ≤ 400 V), non schermati 	in canaline o fasci separati (non è necessaria una distanza minima)
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua e alternata (> 400 V), non schermati 	<p>All'interno degli armadi: in canaline o fasci separati (non è necessaria una distanza minima)</p> <p>All'esterno degli armadi: in canaline separate con una distanza minima di 10 cm</p>

Cavi per ...	e cavi per...	Disposizione...
<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua (> 60 V e ≤ 400 V), non schermati • Tensione alternata (> 25 V e ≤ 400 V), non schermati 	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di bus, schermati (PROFIBUS) • Segnali per dati, schermati (PG, OP, stampante, ingressi di conteggio ecc.) • Segnali analogici, schermati • Tensione continua (≤ 60 V), non schermati • Segnali di processo (≤ 25 V), schermati • Tensione alternata (≤ 25 V), non schermati • Monitor (cavi coassiali) 	in canaline o fasci separati (non è necessaria una distanza minima)
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua (> 60 V e ≤ 400 V), non schermati • Tensione alternata (> 25 V e ≤ 400 V), non schermati 	in canaline o in fasci comuni
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua e alternata (> 400 V), non schermati 	<p>All'interno degli armadi: in canaline o fasci separati (non è necessaria una distanza minima)</p> <p>All'esterno degli armadi: in canaline separate con una distanza minima di 10 cm</p>
Tensione continua e alternata (> 400 V), non schermati	<ul style="list-style-type: none"> • Segnali di bus, schermati (PROFIBUS) • Segnali per dati, schermati (PG, OP, stampante, ingressi di conteggio ecc.) • Segnali analogici, schermati • Tensione continua (≤ 60 V), non schermati • Segnali di processo (≤ 25 V), schermati • Tensione alternata (≤ 25 V), non schermati • Monitor (cavi coassiali) 	<p>All'interno degli armadi: in canaline o fasci separati (non è necessaria una distanza minima)</p> <p>All'esterno degli armadi: in canaline separate con una distanza minima di 10 cm</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Tensione continua e alternata (> 400 V), non schermati 	in canaline o in fasci comuni
ETHERNET	ETHERNET	in canaline o in fasci comuni
	Altro	In canaline o fasci separati con una distanza di almeno 50 cm

12.2.8 Posa dei cavi all'esterno degli edifici

Regole per la posa dei cavi a norma EMC all'esterno degli edifici

Per la posa dei cavi all'esterno degli edifici rispettando le norme EMC si devono osservare le stesse regole valide per la posa dei cavi all'interno degli edifici. Occorre inoltre:

- Stendere i cavi in canaline metalliche
- Collegare galvanicamente tra loro le giunzioni delle canaline
- Mettere a terra le canaline
- Eventualmente provvedere a un'adeguata compensazione di potenziale tra le apparecchiature collegate
- Mettere in atto misure di protezione contro i fulmini (protezione interna ed esterna) e adeguati provvedimenti di messa a terra in base al campo di impiego.

Regole per la protezione da fulmini all'esterno degli edifici

Stendere i cavi

- in tubi metallici messi a terra da entrambe le estremità oppure
- in canaline di cemento armato con armatura continua.

Dispositivi di protezione da sovratensioni

Le misure di protezione contro i fulmini richiedono sempre una valutazione individuale dell'intero impianto.

Per ulteriori informazioni sulla protezione contro i fulmini...

consultare il capitolo Protezione da fulmini e sovratensioni.

12.3 Protezione da fulmini e sovratensioni

12.3.1 I seguenti paragrafi...

illustrano le possibili soluzioni per proteggere l'S7-300 dalle conseguenze di sovratensioni.

Panoramica

La causa più comune dei guasti sono le sovratensioni causate da:

- scariche atmosferiche
- scariche elettrostatiche.

In primo luogo questo paragrafo mostra i fondamenti della teoria della protezione dalle sovratensioni, ovvero il concetto di zone di protezione dai fulmini.

Nella parte conclusiva sono riportate le regole per il passaggio tra le singole zone di protezione.

Nota

Questo capitolo può fornire solo le raccomandazioni per la protezione di un controllore programmabile dalle sovratensioni.

Tuttavia, una protezione completa dalle sovratensioni è assicurata soltanto se tutto dell'edificio è protetto in questo senso. Ciò riguarda soprattutto i provvedimenti inerenti la costruzione stessa dell'edificio fin dalla fase di progettazione.

Per una completa informazione sulla protezione dalle sovratensioni, si consiglia pertanto di rivolgersi alla filiale Siemens più vicina o a una ditta specializzata in apparecchiature per la protezione dai fulmini.

12.3.2 Concetto di zone di protezione dai fulmini

Concetto di zone di protezione dai fulmini secondo la norma IEC 61312-1/DIN VDE 0185 T103

Il concetto delle zone di protezione contro i fulmini prevede che gli edifici da proteggere dalle sovratensioni, p. es. uno stabilimento di produzione, debbano essere suddivisi in zone di protezione contro i fulmini in base alla norma EMC (vedere figura seguente).

Le singole zone di protezione vengono ripartite dalle misure seguenti:

Protezione esterna dell'edificio (lato campo)	Zona di protezione 0
Schermatura di	
• Edifici	Zona di protezione 1
• stanze e/o	Zona di protezione 2
• apparecchiature	Zona di protezione 3

Effetti provocati dalla caduta di un fulmine

La caduta diretta di un fulmine si verifica nella zona di protezione 0. Gli effetti provocati dal fulmine sono campi elettromagnetici ad alto potenziale che devono essere eliminati o ridotti nel passaggio da una zona di protezione all'altra tramite elementi di protezione adeguati.

Sovratensioni

Oltre agli effetti della caduta di un fulmine, nella zona di protezione 1 e in quelle seguenti possono verificarsi sovratensioni dovute a manovre di commutazione, interferenze ecc.

Schema delle zone di protezione

La figura seguente mostra uno schema delle zone di protezione per edifici situati in zone aperte.

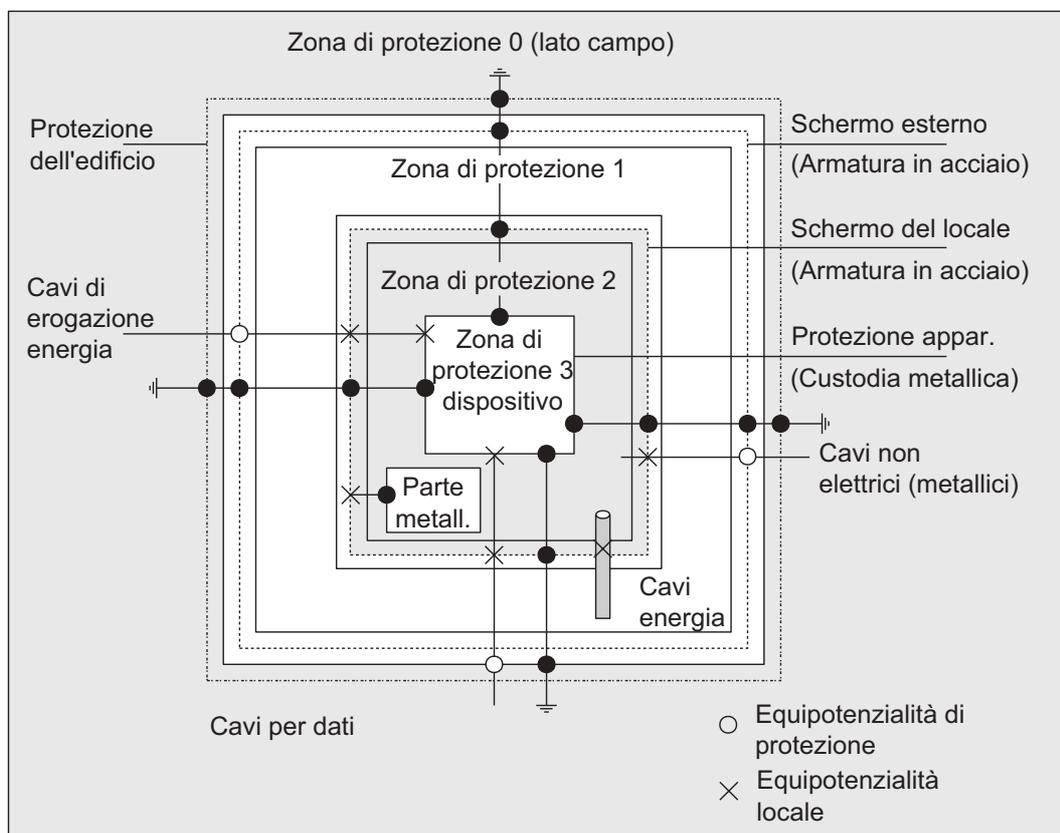


Figura 12-6 Zone di protezione di un edificio

Principio delle interfacce tra le diverse zone di protezione

Sulle interfacce tra le diverse zone di protezione occorre adottare tutti i provvedimenti necessari per evitare il propagarsi di sovratensioni.

Il concetto delle zone di protezione dai fulmini prevede inoltre che, sulle interfacce tra le diverse zone, tutte le linee che possono condurre correnti dovute a fulmini (!) siano inserite nella compensazione di potenziale.

Le linee e i cavi in grado di condurre correnti dovute ai fulmini sono i seguenti:

- Tubi tondi di metallo (p. es. condutture dell'acqua, del gas e del riscaldamento)
- Cavi per il trasporto dell'energia (p. es. tensione di rete, alimentazione a 24 V)
- Cavi per il trasporto di dati (p. es. cavi di bus).

12.3.3 Regole per l'interfaccia tra le zone di protezione 0 <-> 1

Regole per l'interfaccia 0 <-> 1 (compensazione di potenziale nella protezione dai fulmini)

Per la compensazione di potenziale sull'interfaccia tra le zone di protezione 0 <-> 1 osservare i seguenti provvedimenti:

- Usare come schermatura dei cavi bande o trecce metalliche conduttrici, messe a terra all'inizio e alla fine, p. es. NYCY o A2Y(K)Y
- Posare i cavi in una delle maniere seguenti:
 - In tubi metallici collegati stabilmente tra loro e messi a terra all'inizio e alla fine, oppure
 - In canali di cemento armato con armatura continua, oppure
 - In canaline metalliche chiuse e messe a terra all'inizio e alla fine.
 - Utilizzare cavi in fibra ottica al posto dei cavi che possono condurre correnti dovute ai fulmini.

Misure aggiuntive

Se non si possono applicare i provvedimenti sopra esposti, è necessario adottare una protezione di base adeguata sull'interfaccia 0 <-> 1 usando uno scaricatore di corrente del fulmine. La tabella seguente indica i componenti che si possono installare in un impianto per ottenere una protezione di base.

Tabella 12-8 Protezione di base dei cavi con componenti di protezione dalle sovratensioni

N. progressivo	Cavi per inserire sull'interfaccia 0 <-> 1		N. di ordinazione
1	Corrente trifase, sistema TN-C	1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/3 fase L1/L2/L3 verso PEN	900 110* 5SD7 031
	Corrente trifase, sistema TN-S	1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/3 fase L1/L2/L3 verso PEN	900 110* 5SD7 031
		1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/1 N verso PE	900 111* 5SD7 032
	Corrente trifase, sistema TT	1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/3 fase L1/L2/L3 verso N	900 110* 5SD7 031
		1 pz.	Scaricatore di corrente N-PE DEHNgap B/n N verso PE	900 130*
	Corrente alternata, sistema TN-S	2 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/1 fase L1 + N verso PE	900 111* 5SD7 032
	Corrente alternata, sistema TN-C	1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/1 fase L verso PEN	900 111* 5SD7 032
	Corrente alternata, sistema TT	1 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/1 fase verso N	900 111* 5SD7 032
1 pz.		Scaricatore di corrente N-PE DEHNgap B/n N verso PE	900 130*	
2	Alimentazione a 24 V DC	1 pz.	Blitzductor VT, tipo A D 24 V -	918 402*
3	Cavo di bus MPI, RS 485, RS 232 (V.24)	1 pz.	Scaricatore di corrente blitzductor CT tipo B	919 506* e 919 510*
4	Ingressi e uscite di unità digitali 24 V		DEHNrail 24 FML	909 104*
5	Alimentazione di corrente DC 24 V	1 pz.	Blitzductor VT tipo AD 24 V -	918 402* 900 111* 5SD7 032
6	Ingressi e uscite di unità digitali e alimentazione AC 120/230 V	2 pz.	Scaricatore di corrente DEHNbloc/1	900 111* 5SD7 032
7	Ingressi e uscite di unità analogiche fino a 12 V +/-	1 pz.	Scaricatore di corrente blitzductor CT tipo B	919 506* e 919 510*

* Questi componenti si possono ordinare direttamente presso:

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1
D-92318 Neumarkt

12.3.4 Regole per l'interfaccia tra le zone di protezione 1 <-> 2 e superiori

Regole per le interfacce 1 <-> 2 e superiori (compensazione del potenziale locale)

Per tutte le interfacce tra le zone di protezione dai fulmini 1 <-> 2 e superiori, vale quanto segue:

- Provvedere a una equipotenzialità locale su ogni successiva interfaccia tra le zone di protezione
- Includere nell'equipotenzialità locale tutti i cavi per tutte le interfacce delle zone successive (p. es. anche i tubi metallici)
- Includere nell'equipotenzialità locale tutte le installazioni metalliche che si trovano all'interno della zona di protezione (p. es. parti metalliche all'interno della zona di protezione 2 dell'interfaccia 1 <-> 2).

Misure aggiuntive

Si consiglia una protezione accurata dei seguenti elementi:

- Tutte le interfacce delle zone di protezione dai fulmini 1 <-> 2 e superiori
- Tutti i cavi presenti all'interno di una zona di protezione che sono più lunghi di 100 m.

Elemento di protezione per l'alimentazione a 24 V DC

Per l'alimentazione a 24 V DC dell'S7-300 si deve utilizzare soltanto il blitzductor KT, tipo AD 24 V SIMATIC. Tutti gli altri componenti per la protezione dalle sovratensioni non soddisfano il campo di tolleranza da 20,4 V a 28,8 V della tensione di alimentazione dell'S7-300.

Elemento di protezione dai fulmini per le unità di ingresso/uscita

Per le unità di ingresso/uscita digitali si possono utilizzare componenti standard per la protezione dalle sovratensioni. Occorre tuttavia tenere presente che questi componenti, per la tensione nominale a 24 V DC, ammettono solo un massimo di 26,8 V. Se la tolleranza della tensione di alimentazione 24 V DC è più elevata, occorre utilizzare componenti per la protezione dalle sovratensioni con una tensione nominale di 30 V DC.

Egrave possibile impiegare anche il blitzductor VT, tipo AD 24 V. Osservare che in caso di tensioni di ingresso negative può scorrere una tensione di ingresso più elevata.

Elementi di protezione specifica per 1 <-> 2

Per le interfacce tra le zone di protezione 1 <-> 2 si consiglia l'utilizzo dei componenti di protezione dalle sovratensioni riportati nella tabella seguente. Questi elementi di protezione specifica devono essere impiegati nell'S7-300 in conformità con le condizioni imposte dal marchio CE.

Tabella 12-9 Componenti di protezione dalle sovratensioni per zone di protezione dai fulmini 1 <-> 2

N. prog-ressivo	Cavi per inserire sull'interfaccia 1 <-> 2		N. di ordinazione
1	Corrente trifase, sistema TN-C	3 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente trifase, sistema TN-S	4 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente trifase, sistema TT	3 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275 fase L1/L2/L3 verso N	900 600* 5SD7 030
		1 pz.	Scaricatore di sovratensione N-PE DEHNgap C N verso PE	900 131*
	Corrente alternata, sistema TN-S	2 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente alternata, sistema TN-C	1 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente alternata, sistema TT	1 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275 fase L verso N	900 600* 5SD7 030
		1 pz.	Scaricatore di sovratensione N-PE DEHNgap C N verso PE	900 131*
2	Alimentazione a 24 V DC	1 pz.	Blitzductor VT tipo AD 24 V	918 402*
3	Cavi di bus			
	<ul style="list-style-type: none"> MPI RS 485 		<ul style="list-style-type: none"> Scaricatore di sovratensione blitzductor CT tipo MD/HF 	919 506* e 919 570*
	<ul style="list-style-type: none"> RS 232 (V.24) 	1 pz.	<ul style="list-style-type: none"> Per coppia di conduttori Scaricatore di sovratensione blitzductor CT tipo ME 15 V 	919 506* e 919 522*
4	Ingressi di unità digitali DC 24 V	1 pz.	Protezione specifica da sovratensioni tipo FDK 2 60 V	919 993*
5	Uscite di unità digitali DC 24 V	1 pz.	Protezione specifica da sovratensioni	919 991*
6	ingressi e uscite di unità digitali	2 pz.	Scaricatore di sovratensione	
	<ul style="list-style-type: none"> AC 120 V 		<ul style="list-style-type: none"> DEHNguard 150 	900 603*
	<ul style="list-style-type: none"> AC 230 V 		<ul style="list-style-type: none"> DEHNguard 275 	900 600*
7	Ingressi di unità analogiche fino a 12 V +/-	1 pz.	Scaricatore di sovratensione blitzductor CT tipo MD 12 V	919 506* e 919 541*

* Questi componenti si possono ordinare direttamente presso:

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1
D-92318 Neumarkt

Elementi di protezione specifica per 2 <-> 3

Per le interfacce tra le zone di protezione dai fulmini 2 <-> 3 si consiglia l'utilizzo dei componenti di protezione dalle sovratensioni riportati nella tabella seguente. Questi elementi di protezione specifica devono essere impiegati nell'S7-300 in conformità con le condizioni imposte dal marchio CE.

Tabella 12-10 Componenti di protezione dalle sovratensioni per zone di protezione dai fulmini 2 <-> 3

N. progressivo	Cavi per inserire sull'interfaccia 2 <-> 3		N. di ordinazione
1	Corrente trifase, sistema TN-C	3 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente trifase, sistema TN-S	4 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente trifase, sistema TT	3 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275 fase L1/L2/L3 verso N	900 600* 5SD7 030
		1 pz.	Scaricatore di sovratensione N-PE DEHNgap C N verso PE	900 131*
	Corrente alternata, sistema TN-S	2 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente alternata, sistema TN-C	1 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275	900 600* 5SD7 030
	Corrente alternata, sistema TT	1 pz.	Scaricatore di sovratensione DEHNguard 275 fase L verso N	900 600* 5SD7 030
1 pz.		Scaricatore di sovratensione N-PE DEHNgap C N verso PE	900 131*	
2	Alimentazione a 24 V DC	1 pz.	Blitzductor VT tipo AD 24 V	918 402*
3	Cavi di bus			
	<ul style="list-style-type: none"> MPI RS 485 		<ul style="list-style-type: none"> Scaricatore di sovratensione blitzductor CT tipo MD/HF 	919 506* e 919 570*
	<ul style="list-style-type: none"> RS 232 (V.24) 	1 pz.	<ul style="list-style-type: none"> Per coppia di conduttori Protezione specifica da sovratensioni FDK 2 12 V 	919 995*
4	Ingressi di unità digitali			
	<ul style="list-style-type: none"> DC 24 V 	1 pz.	Protezione specifica da sovratensioni tipo FDK 2 60 V su guida profilata isolata	919 993*
		2 pz.	Scaricatore di sovratensione	
	<ul style="list-style-type: none"> AC 120 V AC 230 V 		<ul style="list-style-type: none"> DEHNrail 120 FML DEHNrail 230 FML 	901 101* 901 100*
5	Uscite di unità digitali DC 24 V	1 pz.	Protezione specifica da sovratensioni FDK 2 D 5 24	919 991*
6	Uscite di unità analogiche fino a 12 V +/-	1 pz.	Protezione specifica da sovratensioni tipo FDK 2 12 V su guida isolata collegata con M-dell'alimentatore dell'unità.	919 995*

* Questi componenti si possono ordinare direttamente presso:

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1
D-92318 Neumarkt

12.3.5 Esempio di circuito per la protezione da sovratensioni di S7-300 collegati in rete

Esempio di circuito

La figura seguente mostra un esempio di collegamento di due S7-300 in rete per ottenere una protezione efficace contro i fulmini.

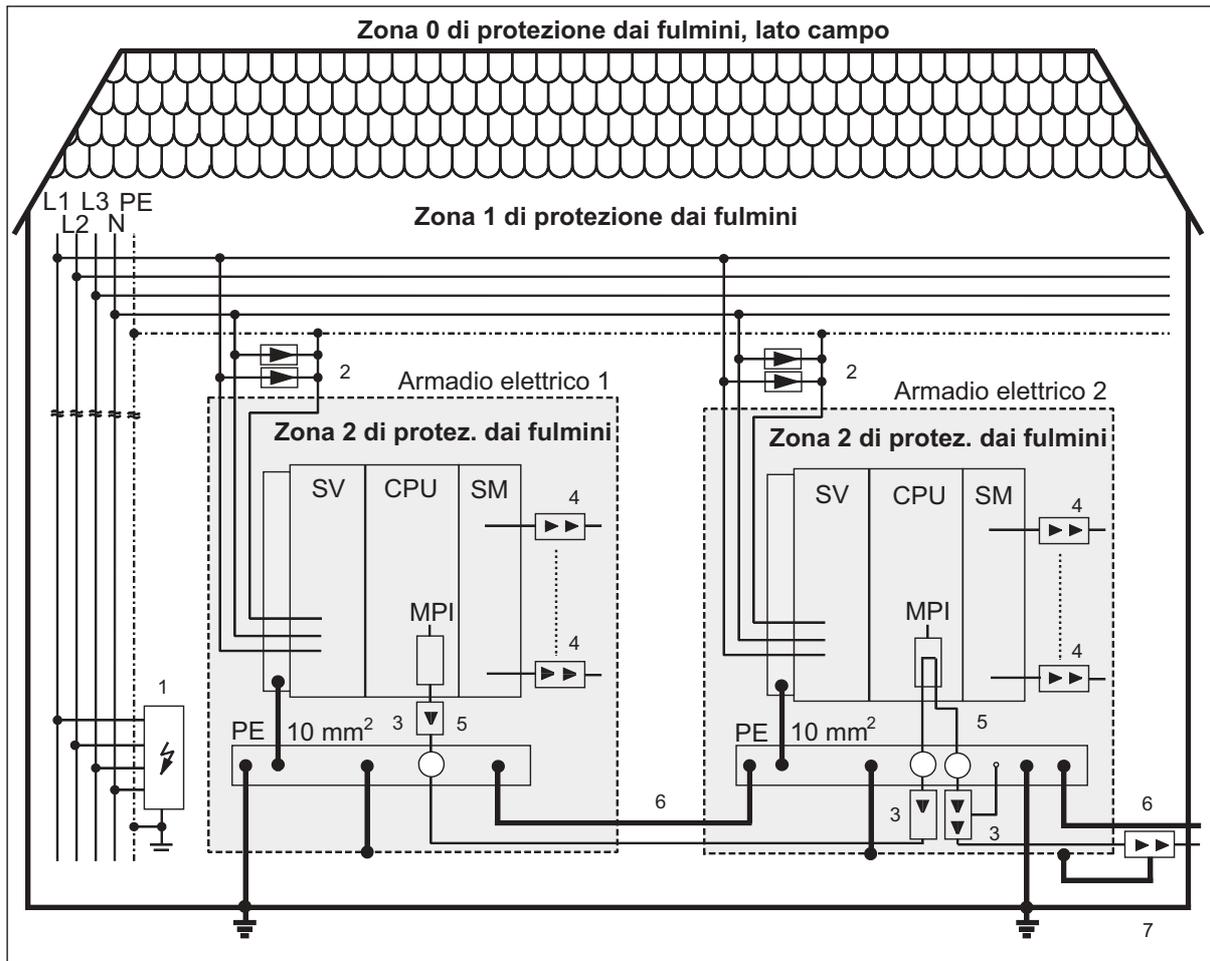


Figura 12-7 Esempio di collegamento di S7-300 in rete

Componenti nella figura precedente 1-2

La tabella seguente spiega i numeri progressivi della figura precedente:

Tabella 12-11 Esempio di una corretta installazione per la protezione dai fulmini (legenda della figura precedente)

Numero progressivo della figura precedente	Componente	Significato
1	Scaricatore di corrente, a seconda del sistema di rete, p. es. sistema TN-S: 1 pz. DEHNbloc/3 N. ordinazione: 900 110* e 1 pz. DEHNbloc/1 N. ordinazione: 900 111*	Protezione di base dalle scariche dirette di fulmini e sovratensioni dall'interfaccia 0 <-> 1
2	Scaricatore di sovratensione, 2 pz. DEHNguard 275 N. di ordinazione: 900 600*	Protezione di base da sovratensioni sull'interfaccia 1 <-> 2
3	Scaricatore di sovratensione, blitzductor CT tipo MD/HF N. di ordinazione: 919 506* e 919 570*	Protezione specifica da sovratensioni per interfaccia RS 485 sull'interfaccia 1 <-> 2
4	Unità di ingresso digitali: FDK 2 D 60 V N. di ordinazione: 919 993* Unità di uscita digitali: FDK 2 D 5 24 V N. di ordinazione: 919 991* Unità analogiche: MD 12 V blitzductor CT, N. di ordinazione: 919 506 e 919 541	Protezione specifica da sovratensioni degli ingressi e delle uscite delle unità di ingresso/uscita sull'interfaccia 1 <-> 2
5	Fissaggio dello schermo per il cavo di bus tramite rondella elastica EMC alla base del blitzductor CT - N. di ordinazione: 919 508*	Dispersione delle correnti di disturbo
6	Cavo di compensazione del potenziale 16 mm	Uniformazione dei potenziali di riferimento
7	Blitzductor CT, tipo B per passaggio in edifici N. di ordinazione: 919 506* e 919 510*	Protezione di base da sovratensioni per interfacce RS 485 sull'interfaccia 0 <-> 1

* Questi componenti si possono ordinare direttamente presso:

DEHN + SÖHNE
GmbH + Co. KG
Elektrotechnische Fabrik
Hans-Dehn-Str. 1

12.3.6 Protezione delle unità di uscita digitali dalle sovratensioni induttive

Sovratensioni induttive

Le sovratensioni possono verificarsi con la disinserzione di induttanze. Alcuni esempi sono costituiti da bobine di relè e contattori.

Protezioni integrate contro le sovratensioni

Le unità di uscita digitali S7-300 sono dotate di un dispositivo di protezione integrato contro le sovratensioni.

Protezioni aggiuntive contro le sovratensioni

Le induttanze vanno disattivate mediante dispositivi aggiuntivi di protezione solo nei seguenti casi:

- Se i circuiti di uscita SIMATIC possono essere disattivati da contatti aggiuntivi integrati (p. es. contatti di relè)
- Se le induttanze non sono attivate da unità SIMATIC.

Nota: per il corretto dimensionamento dei singoli dispositivi di protezione dalle sovratensioni, rivolgersi al fornitore delle induttanze.

Esempio

La figura mostra un circuito di uscita che richiede un'ulteriore protezione dalle sovratensioni.

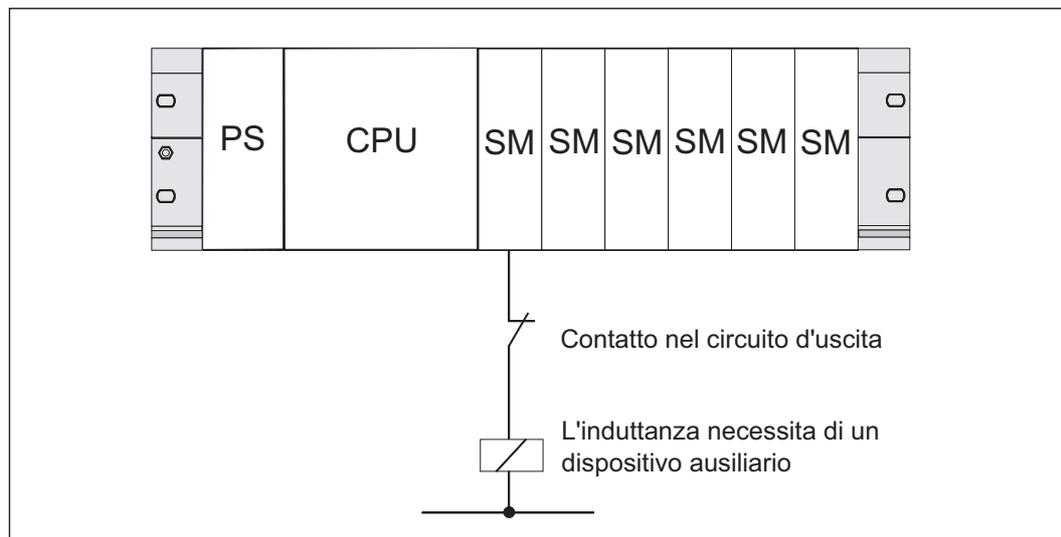


Figura 12-8 Contatto di relè per arresto di emergenza in un circuito di uscita

Su questo argomento, leggere le ulteriori informazioni contenute in questo paragrafo.

Circuito di bobine in corrente continua

Le bobine alimentate con corrente continua richiedono l'uso di diodi o diodi Zener come mostra la figura.

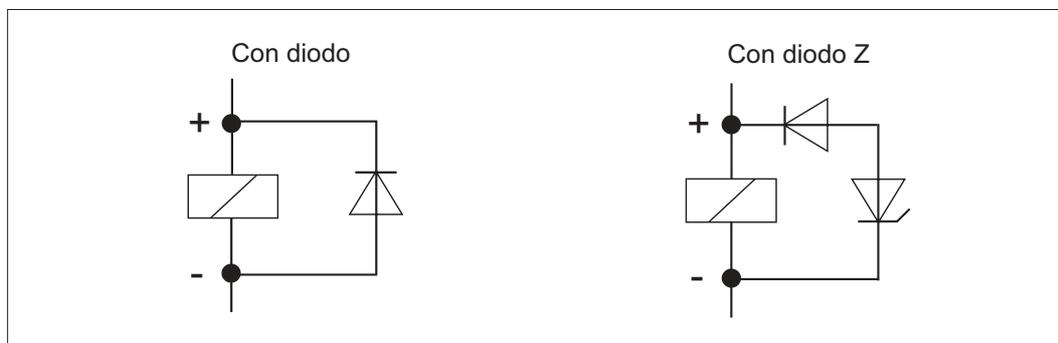


Figura 12-9 Circuito di bobine in corrente continua

L'utilizzo di circuiti con diodi/diodi Zener presenta le seguenti caratteristiche:

- Si evitano completamente le sovratensioni di disinserzione
Il diodo Zener ha una maggiore tensione di disinserzione
- Elevato ritardo alla disinserzione (6 - 9 volte maggiore di un circuito senza protezione)
Il diodo Zener si disinserisce più velocemente del diodo comune.

Circuito di bobine in corrente alternata

Le bobine alimentate con corrente alternata richiedono l'uso di varistori o componenti RC come mostra la figura.

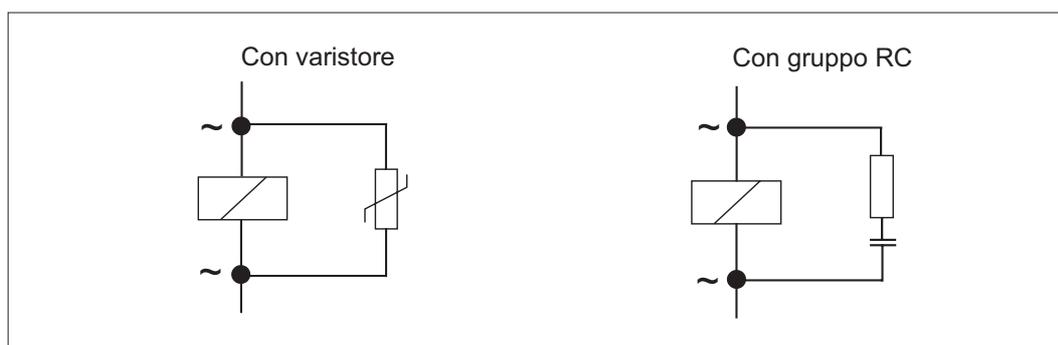


Figura 12-10 Circuito di bobine in corrente alternata

I circuiti con varistori presentano le seguenti caratteristiche:

- L'ampiezza della sovratensione di disinserzione viene limitata ma non soppressa
- La pendenza della curva di sovratensione resta uguale
- Il ritardo alla disinserzione è breve.

Il circuito con i componenti RC presenta le seguenti caratteristiche:

- L'ampiezza e la pendenza della sovratensione di disinserzione vengono ridotte
- Il ritardo alla disinserzione è breve.

12.4 Sicurezza dei comandi elettronici

Introduzione

Le caratteristiche elencate qui di seguito sono valide a prescindere dal tipo di controllore elettronico impiegato e dal suo costruttore.

Affidabilità

L'elevato grado di affidabilità delle apparecchiature e dei componenti SIMATIC viene garantito da numerose misure e approfonditi controlli in fase di sviluppo e produzione

Tra questi occorre ricordare:

- Scelta di componenti di alto valore qualitativo
- Dimensionamento "worst-case" di tutti i circuiti
- Test sistematico e computerizzato di tutti i componenti compresi nella fornitura
- Burn-in di tutti i circuiti ad alto grado di integrazione (p. es. processori, memorie ecc.)
- Contromisure elettrostatiche nella manipolazione dei circuiti MOS
- Controlli visivi su vari livelli della produzione
- Funzionamento continuato a temperatura ambiente elevata per diversi giorni
- Accurato collaudo finale computerizzato
- Analisi statistica delle unità difettose per la tempestiva applicazione di misure correttive
- Monitoraggio delle parti principali del controllore tramite test online (watch-og per la CPU ecc.).

Nella tecnica di sicurezza, queste misure vengono definite "di base" e consentono di evitare o tenere sotto controllo la maggior parte dei possibili errori.

Rischio

Ogni volta che un eventuale errore può arrecare danni materiali o provocare lesioni personali, occorre adottare particolari misure per la sicurezza dell'impianto e per far fronte alla situazione. Per questo genere di applicazioni esistono norme specifiche per ogni impianto, che occorre rispettare nella configurazione del PLC (p. es. VDE 0116 per gli impianti di combustione).

Per i controllori elettronici che devono tener conto dei fattori di sicurezza, le misure necessarie per impedire o contenere gli errori si basano sul fattore di rischio dell'impianto. A partire da un determinato grado di pericolosità potenziale, le misure di base sopra elencate non sono più sufficienti. Egrave quindi necessario adottare misure aggiuntive per il controllore (p. es. doppio canale, test, somme di controllo ecc.), che vanno inoltre certificate (DIN VDE 0801). Il PLC S5-95F a prova di errore ha ottenuto le omologazioni TÜV, BIA e GEM III e numerose certificazioni. Per questo motivo, al pari del PLC S5-115F, è adatto a comandare e sorvegliare aree in cui è importante la sicurezza.

Suddivisione in aree in sicurezza e aree non in sicurezza

In quasi tutti gli impianti vi sono parti che svolgono funzioni tecniche di sicurezza (p. es. interruttori di emergenza, griglie di protezione, dispositivi a due mani). Per non dover considerare l'intero PLC sotto l'aspetto della sicurezza, si usa dividerlo in un'area **in sicurezza e in un'area non in sicurezza**. Nell'area non in sicurezza il PLC non deve rispettare particolari requisiti di sicurezza, dal momento che un guasto dell'elettronica non influisce sulla sicurezza dell'impianto. Nell'area in sicurezza si possono invece impiegare solo controllori o circuiti che soddisfino le relative norme.

Questa suddivisione in due aree viene fatta comunemente nei seguenti casi:

- Controllori con poca tecnica di sicurezza (p. es. controllori di macchine)
Il PLC tradizionale controlla la macchina, mentre un micro PLC a prova di errore (p. es. S5shy95F) si occupa della sicurezza.
- Controllori con aree bilanciate (p. es. impianti chimici, funivie)
L'area non in sicurezza viene anche in questo caso realizzata mediante un PLC tradizionale, mentre l'area che opera in sicurezza è gestita da un controllore a prova di errore (S7-300F, S7-400F, S7-400FH, S5-115F o più S5-95F).
L'intero impianto è realizzato con un controllore a prova di errore.
- Controllori ad elevato grado di sicurezza (p. es. impianti di combustione)
L'intero controllo viene realizzato con tecnica a prova di errore.

Avvertenza importante

Anche se nella progettazione di un controllore elettronico, p. es. tramite una struttura a più canali, si è raggiunto un elevato grado di sicurezza teorica, è comunque indispensabile seguire attentamente le istruzioni fornite nei manuali operativi, perché con una manovra errata si possono disattivare le contromisure volte a evitare errori pericolosi, oppure creare nuove situazioni di pericolo.

Accumulatore

Gli accumulatori sono registri della --> CPU che servono come memoria intermedia per operazioni di caricamento, trasferimento, confronto, calcolo e conversione.

Alimentatore di carico

Alimentazione di corrente per unità di ingresso/uscita e funzionali e per la periferia di processo collegata.

Allarme

Il --> sistema operativo della CPU conosce 10 diverse classi di priorità che regolano l'elaborazione del programma utente. Tra queste classi di priorità rientrano fra l'altro gli allarmi, come p. es. gli interrupt di processo. Al presentarsi di un allarme viene richiamato automaticamente da parte del sistema operativo un blocco organizzativo assegnato nel quale l'utente può programmare la reazione desiderata (p. es. in un FB).

Allarme, aggiornamento

Un allarme di aggiornamento può essere generato da uno slave DPV1 e comporta nel master DPV1 il richiamo dell'OB 56. Maggiori informazioni sull'OB 56 sono contenute nel *Manuale di riferimento "Software di sistema per S7-300/400: Funzioni standard e di sistema.*

Allarme dall'orologio

--> Allarme dall'orologio

Allarme, diagnostica

→ Allarme di diagnostica

Allarme di diagnostica

Le unità con funzioni di diagnostica segnalano alla --> CPU, tramite allarmi di diagnostica, gli errori di sistema riconosciuti.

Allarme di ritardo

--> Allarme di ritardo.

Allarme, di ritardo

→ L'allarme di ritardo rientra in una delle classi di priorità dell'elaborazione del programma in SIMATIC S7. Esso viene generato allo scadere di un determinato intervallo di tempo avviato nel programma utente. Viene poi elaborato un corrispondente blocco organizzativo.

Allarme, produttore

Un allarme produttore può essere generato da uno slave DPV1 e comporta nel master DPV1 il richiamo dell'OB 57

Maggiori informazioni sull'OB 57 sono contenute nel *Manuale di riferimento "Software di sistema per S7-300/400: Funzioni standard e di sistema"*.

Allarme, stato

Un allarme di stato può essere generato da uno slave DPV1 e comporta nel master DPV1 il richiamo dell'OB 55. Maggiori informazioni sull'OB 55 sono contenute nel *Manuale di riferimento "Software di sistema per S7-300/400: Funzioni standard e di sistema"*.

AVVIAMENTO

Lo stato di funzionamento AVVIAMENTO si ha con il passaggio dallo stato di funzionamento STOP a RUN. Esso può essere attivato tramite il --> selettore dei modi operativi, in seguito a RETE ON o tramite comando del dispositivo di programmazione. Nell'S7-300 viene effettuato un --> nuovo avviamento.

Blocco dati

I blocchi dati (DB) sono aree dati nel programma utente che contengono i dati utente. Esistono blocchi dati globali, ai quali si può accedere da tutti i blocchi di codice, e blocchi dati di istanza, che sono assegnati a un determinato richiamo di FM.

Blocco di dati di istanza

A ogni richiamo di un blocco funzionale nel programma utente **STEP 7** è assegnato un blocco dati che viene generato automaticamente. Nel blocco dati di istanza sono memorizzati i valori dei parametri di ingresso, di uscita e di passaggio nonché i dati dei blocchi locali.

Blocco di codice

Un blocco di codice nelle SIMATIC S7 è un blocco che contiene una parte del programma utente **STEP 7**. (A differenza di un --> blocco dati, che contiene invece solo dati.)

Blocco organizzativo

I blocchi organizzativi (OB) costituiscono l'interfaccia tra il sistema operativo della CPU e il programma utente. In essi viene stabilito l'ordine dell'elaborazione dei programmi utente.

Buffer di diagnostica

Il buffer di diagnostica è un'area di memoria bufferizzata della CPU nella quale vengono registrati gli eventi di diagnostica nello stesso ordine in cui essi si presentano.

Blocco funzionale

Secondo la norma IEC 1131-3, un blocco funzionale (FB) è un --> blocco di codice con --> dati statici. Un FB offre la possibilità di trasferire parametri nel programma utente. In questo modo i blocchi funzionali si prestano alla programmazione di funzioni complesse che si ripresentano spesso, come p. es. la regolazione o la scelta del modo operativo.

Blocco funzionale di sistema

Un blocco funzionale di sistema (SFB) è un --> blocco funzionale integrato nel sistema operativo della CPU che può essere richiamato secondo necessità nel programma utente STEP 7.

Bus

Un bus è un supporto di trasmissione che collega più nodi tra loro. La trasmissione dati può avvenire in modo seriale o parallelo, tramite cavi elettrici o conduttori in fibre ottiche.

Bus backplane

Il bus di backplane è un bus di dati seriale tramite il quale le unità comunicano tra loro e tramite il quale esse ricevono la tensione necessaria al funzionamento. Il collegamento tra le unità viene effettuato tramite connettori di bus.

Circuito GD

Un circuito GD comprende un numero di CPU che scambiano dati tramite comunicazione di dati globali e che vengono usate nel modo seguente:

- una CPU trasmette un pacchetto GD alle altre CPU
- una CPU trasmette e riceve un pacchetto GD da un'altra CPU.

Un circuito GD è identificato tramite un numero di circuito GD.

Classe di priorità

Il sistema operativo di una CPU S7 offre al massimo 26 classi di priorità (o "livelli di elaborazione del programma") ai quali sono assegnati diversi blocchi organizzativi. Le classi di priorità determinano quali OB debbano interrompere altri OB. Se la classe di priorità comprende più OB, questi non si interrompono a vicenda ma vengono elaborati in modo sequenziale.

Collegamento senza separazione di potenziale

Nel caso di unità di ingresso/uscita collegate senza separazione di potenziale, i potenziali di riferimento del circuito di comando e del circuito di carico sono collegati elettricamente.

Compressione

Con la funzione online del PG "Comprimi" tutti i blocchi validi vengono spostati nella RAM della CPU in modo da affiancarli senza soluzione di continuità all'inizio della memoria utente. In questo modo si eliminano tutti gli spazi vuoti causati dalla cancellazione o dalla correzione di blocchi.

Compensazione di potenziale

Collegamento elettrico (conduttore di equipotenzialità) che uniforma completamente o in parte il potenziale dei dispositivi elettrici e dei conduttori esterni per evitare tensioni di disturbo o pericolose tra essi.

Comunicazione di dati globali

La comunicazione di dati globali è un metodo con il quale i --> dati globali vengono trasferiti tra le CPU (senza CFB).

Configurazione

Assegnazione di unità ai telai di montaggio/posti connettore e a indirizzi (p. es. nel caso di unità di ingresso/uscita).

Con separazione di potenziale

Nel caso di unità di ingresso/uscita con separazione del potenziale, i potenziali di riferimento del circuito di comando e del circuito di carico sono separati galvanicamente, p. es. tramite accoppiatori ottici, contatti di relè o trasformatori. I circuiti di ingresso/uscita possono essere collegati a un potenziale comune.

Contatori

I contatori sono parte integrante della --> memoria di sistema della CPU. Il contenuto delle "celle" del contatore può essere modificato tramite le istruzioni di **STEP 7** (p. es. conteggio in avanti/all'indietro).

Controllore a memoria programmabile

I controllori a memoria programmabile (PLC) sono controllori elettronici la cui funzione è memorizzata come programma nel dispositivo di controllo. La configurazione e il cablaggio dell'apparecchiatura non dipendono quindi dalla funzione del controllore. Il controllore a memoria programmabile ha la stessa struttura di un computer: esso è costituito da una --> CPU (unità centrale), dotata di memoria, unità di ingresso/uscita e sistema di bus interno. La periferia e il linguaggio di programmazione sono adattati alle necessità della tecnica di controllo.

CP

--> Processore di comunicazione

CPU

Central Processing Unit = unità centrale del controllore programmabile S7 con unità di controllo e di calcolo, memoria, sistema operativo e interfaccia per il dispositivo di programmazione.

Dati coerenti

I dati collegati dal punto di vista del contenuto, che non possono essere separati, vengono definiti dati coerenti.

I valori delle unità analogiche, p. es., devono essere sempre trattati come dati coerenti. Il valore di un'unità analogica, cioè, non deve essere falsato a causa della lettura in due diversi momenti.

Dati globali

I dati globali sono dati ai quali si può accedere da ogni --> blocco di codice (FC, FB, OB). Nello specifico si tratta di merker M, ingressi E, uscite A, temporizzatori, contatori e blocchi dati DB. Egrave possibile accedere ai dati globali in maniera simbolica oppure assoluta.

Dati locali

--> Dati temporanei

Dati statici

I dati statici sono quelli che vengono utilizzati solo all'interno di un blocco funzionale. Questi dati vengono memorizzati in un blocco dati di istanza appartenente al blocco funzionale. I dati memorizzati nel blocco dati di istanza vengono mantenuti fino al successivo richiamo del blocco funzionale.

Dati temporanei

I dati temporanei sono dati locali di un blocco che vengono memorizzati nello stack L durante l'elaborazione di un blocco e che, dopo l'elaborazione, non sono più disponibili.

Diagnostica

--> Diagnostica di sistema

Diagnostica di sistema

La diagnostica di sistema individua, analizza e segnala gli errori che si presentano all'interno del sistema di automazione. Questi errori possono essere p. es. gli errori di programma o i guasti di unità. Gli errori di sistema possono essere visualizzati tramite LED o in **STEP 7**.

Dispositivo di programmazione

I dispositivi di programmazione sono fundamentalmente personal computer portatili, compatti e adatti all'impiego industriale. Essi si distinguono per una particolare configurazione hardware e software per i controllori programmabili SIMATIC.

DPV1

La definizione DPV1 sta ad indicare un ampliamento funzionale dei servizi aciclici (p. es. con l'aggiunta di nuovi allarmi) del protocollo DP. La funzionalità DPV1 è integrata nella norma IEC 61158/EN 50170, Volume 2, PROFIBUS.

Elemento GD

Un elemento GD viene generato in seguito all'assegnazione dei --> dati globali da scambiare e viene identificato in modo univoco nella tabella dei dati globali dal codice GD.

Errori di runtime

Errori che si presentano durante l'elaborazione del programma utente nel sistema di automazione (quindi non nel processo).

Fattore di scansione

Il fattore di scansione stabilisce la frequenza con cui i --> pacchetti GD devono essere trasmessi e ricevuti in base al ciclo della CPU.

FB

→ Blocco funzionale

FC

→ Funzione

File GSD

In un file contenente i dati preimpostati nell'apparecchio (file GSD) sono memorizzate tutte le proprietà specifiche degli slave. Il formato del file GSD è contenuto nella norma EN 50170, volume 2, PROFIBUS.

Flash-EPROM

Per la loro caratteristica di mantenere i dati anche in caso di mancanza di tensione, le FEPRM corrispondono alle EEPROM cancellabili elettricamente, pur essendo tuttavia cancellabili in maniera molto più rapida (FEPRM = Flash Erasable Programmable Read Only Memory). Esse vengono impiegate nelle memory card.

Forzamento

La funzione di forzamento consente di assegnare valori fissi a singole variabili di un programma utente o di una CPU (anche: ingressi e uscite).

A questo proposito, osservare attentamente le limitazioni contenute nella panoramica sulle funzioni di test del capitolo *Funzioni di test, diagnostica ed eliminazione dei guasti* del manuale S7-300, *Configurazione e dati*.

Funzione

Secondo la norma IEC 1131-3, una funzione (FC) è un --> blocco di codice senza --> dati statici. Una funzione offre la possibilità di trasferire parametri nel programma utente. Per questo motivo le funzioni si prestano alla programmazione di funzioni complesse che si ripresentano di frequente, come p. es. i calcoli.

Funzione di sistema

Una funzione di sistema (SFC) è una --> funzione integrata nel sistema operativo della CPU che può essere richiamata secondo necessità nel programma utente STEP 7.

Immagine di processo

L'immagine di processo è parte integrante della --> memoria di sistema della CPU. All'inizio del programma ciclico vengono trasferiti gli stati di segnale delle unità di ingresso all'immagine di processo degli ingressi. Alla fine del programma ciclico l'immagine di processo delle uscite viene trasferita come stato di segnale alle unità di uscita.

Indirizzo

Un indirizzo è l'identificazione di un determinato operando o di una determinata area operandi. Esempi: ingresso E 12.1 parola di merker MW 25 blocco dati DB 3.

Indirizzo MPI

→ MPI

Interfaccia multipunto

→ MPI

Interrupt, processo

→ Interrupt di processo

Interrupt di processo

L'interrupt di processo viene attivato da un'unità che genera interrupt in seguito a determinati eventi nel processo. L'interrupt di processo viene segnalato alla CPU. In base alla priorità dell'interrupt viene quindi elaborato il --> blocco organizzativo corrispondente.

Lista degli stati del sistema

La lista degli stati di sistema contiene i dati che descrivono lo stato attuale di un sistema S7-300. La lista fornisce quindi una panoramica sempre aggiornata dei seguenti elementi:

- Configurazione dell'S7-300
 - parametrizzazione attuale della CPU e delle unità di ingresso/uscita parametrizzabili
- Stati e cicli attuali della CPU e delle unità di ingresso/uscita parametrizzabili.

Massa

La massa è il complesso di tutte le parti inattive del sistema collegate tra loro, che non possono assorbire una tensione pericolosa al contatto nemmeno in caso di guasto.

Master

I master possono inviare dati ad altri nodi e richiedere dati da questi (= nodi attivi) se in possesso del --> token.

Master DP

Viene definito master DP un --> master che si comporta secondo la norma EN 50170, parte 3.

Memoria di backup

La memoria di backup assicura la bufferizzazione di aree di memoria della --> CPU senza batteria tampone. Vengono bufferizzati un numero parametrizzabile di temporizzatori, contatori, merker e byte di dati nonché i temporizzatori, i contatori, i merker e i byte di dati a ritenzione.

Memoria di caricamento

La memoria di caricamento è parte integrante dell'unità centrale. Essa contiene gli oggetti creati dal dispositivo di programmazione. Si tratta di una memory card innestabile o di una memoria integrata in modo fisso.

Memoria di sistema

La memoria di sistema è integrata nell'unità centrale ed è una memoria di tipo RAM. Nella memoria di sistema sono memorizzate le aree operandi (p. es. temporizzatori, contatori, merker) e le aree di dati necessarie internamente al --> sistema operativo (p. es. buffer per la comunicazione).

Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è una memoria RAM contenuta nella --> CPU nella quale il processore accede al programma utente durante l'elaborazione.

Memoria utente

La memoria utente contiene --> blocchi di codice e --> blocchi dati del programma utente. La memoria utente può essere sia integrata nella CPU o trovarsi nelle memory card o nei moduli di memoria innestabili. In linea di massima, tuttavia, il programma utente viene elaborato nella --> memoria di lavoro della CPU.

Memory Card (MC)

Le Memory Card sono supporti di memorizzazione per CPU e CP. Esse sono realizzate come memoria --> RAM o --> FEPRM. Rispetto a una --> Micro Memory Card, una MC è diversa solamente per le dimensioni (più o meno come una carta di credito).

Merker

I merker sono parte integrante della --> memoria di sistema della CPU per il salvataggio di risultati intermedi. Ai merker si può accedere a bit, byte, parola o doppia parola.

Merker di clock

Merker che possono essere usati per generare un clock nel programma utente (1 byte di merker).

Nota

Nelle CPU S7-300, assicurarsi che il byte del merker di clock nel programma non venga sovrascritto!

Messa a terra

Mettere a terra significa collegare una parte conduttrice tramite un impianto di messa a terra con un dispositivo di messa a terra (una o più parti conduttrici con un ottimo contatto con la terra).

Messa a terra funzionale

Messa a terra che ha il solo scopo di assicurare il corretto funzionamento dell'apparecchio elettrico. Tramite la messa a terra funzionale vengono cortocircuitate tensioni di disturbo che altrimenti potrebbero influire negativamente sull'apparecchiatura.

Micro memory card (MMC)

Le Micro Memory Card sono supporti di memorizzazione per CPU e CP. Una MMC si differenzia dalla --> memory card soltanto per le dimensioni più ridotte.

MPI

L'interfaccia multipunto (MPI) è l'interfaccia dei dispositivi di programmazione dei sistemi SIMATIC S7. Essa permette l'impiego simultaneo di più nodi (dispositivi di programmazione, display di testo, pannelli operatore) in una o più unità centrali. Ogni nodo viene identificato da un indirizzo univoco (indirizzo MPI).

Nuovo avviamento

Al momento dell'avviamento di un'unità centrale (p. es. dopo l'azionamento del selettore dei modi operativi da STOP a RUN o in caso di tensione di rete ON), prima dell'elaborazione ciclica del programma (OB 1), viene elaborato il blocco organizzativo OB 100 (nuovo avviamento). Nel caso del nuovo avviamento viene letta l'immagine di processo degli ingressi e il programma utente **STEP 7** viene elaborato iniziando con la prima istruzione nell'OB 1.

OB

--> Blocco organizzativo

Orologio, allarme

L'allarme dall'orologio appartiene a una delle classi di priorità dell'elaborazione del programma dei sistemi SIMATIC S7. Esso viene generato in funzione di una precisa data (o giornalmente) e ora (p. es. alle 9:50 oppure all'ora, al minuto). Viene poi elaborato un corrispondente blocco organizzativo.

Orologio, schedulazione

La schedulazione orologio viene generata periodicamente in un intervallo temporale parametrizzabile dalla CPU. Viene poi elaborato un corrispondente --> blocco organizzativo.

Pacchetto GD

Un pacchetto GD può essere composto da uno o più --> elementi GD che vengono trasferiti insieme in un telegramma.

Parametro

1. Variabile di un blocco di codice **STEP 7**
 2. Variabile per l'impostazione del comportamento di un'unità (una o più per ciascuna unità). Ogni unità viene fornita con un'impostazione di base opportuna che può essere modificata con la configurazione in **STEP 7**.
- I parametri si dividono in --> parametri statici e --> parametri dinamici.

Parametri dinamici

Al contrario dei parametri statici, i parametri dinamici di un'unità possono essere modificati in fase di esercizio richiamando una SFC nel programma utente (p. es. i valori limite di un'unità di ingresso/uscita di ingresso analogico).

Parametri statici

Al contrario dei parametri dinamici, i parametri statici di un'unità non possono essere modificati dal programma utente bensì solo con la configurazione in **STEP 7** (p. es. ritardo di ingresso di un'unità di ingresso/uscita digitale).

Parametri dell'unità

I parametri dell'unità sono valori con i quali si può impostare il comportamento della stessa. I parametri dell'unità si suddividono in parametri statici e dinamici.

PG

--> Dispositivo di programmazione

PLC

→ Controllore a memoria programmabile

Potenziale di riferimento

Potenziale rispetto al quale vengono osservate e/o misurate le tensioni dei circuiti di corrente interessati.

Priorità OB

Il --> sistema operativo della CPU fa una distinzione tra diverse classi di priorità, come p. es. l'elaborazione ciclica del programma o l'elaborazione del programma comandata dall'interrupt di processo. A ogni classe di priorità sono assegnati --> blocchi organizzativi (OB) nei quali l'utente S7 può programmare una reazione. Normalmente gli OB hanno diverse priorità in base all'ordine delle quali essi vengono elaborati o si interrompono a vicenda nel caso in cui gli errori si presentassero contemporaneamente.

Programma utente

Nei sistemi SIMATIC viene fatta una distinzione tra --> sistema operativo della CPU e programmi utente. Questi ultimi vengono creati con il --> software di programmazione **STEP 7** nei linguaggi di programmazione possibili (schema a contatti e lista delle istruzioni) e sono memorizzati in blocchi di codice. I dati sono memorizzati nei blocchi dati.

Processore di comunicazione

I processori di comunicazione sono unità per l'accoppiamento punto a punto e di bus.

PROFIBUS DP

Le unità digitali, analogiche e intelligenti così come un'ampia gamma di apparecchiature di campo secondo la norma EN 50170, parte 3, come gli azionamenti e i gruppi di valvole, vengono posizionate localmente dal sistema di automazione nel processo, fino a una distanza di 23 km.

Le unità e le apparecchiature di campo vengono collegate al sistema di automazione tramite il bus di campo PROFIBUS DP e indirizzati come periferia centralizzata.

Profondità di annidamento

Con i richiami di blocchi, un determinato blocco può essere richiamato da un altro blocco. Per profondità di annidamento si intende il numero dei --> blocchi di codice richiamati contemporaneamente.

RAM

La RAM (Random Access Memory) è una memoria a semiconduttore con accesso casuale in scrittura e lettura.

Reazione all'errore

Reazione a un --> errore di runtime. Il sistema operativo può reagire nei modi seguenti: portando il controllore programmabile nello stato di STOP, richiamando un blocco organizzativo, nel quale l'utente può programmare una reazione, o visualizzando l'errore.

Resistenza terminale

La resistenza terminale è una resistenza per terminare un conduttore di trasmissione dati in modo da evitare riflessioni.

Ritenzione

Si definisce "a ritenzione" un'area di memoria il cui contenuto viene mantenuto anche dopo la mancanza della tensione di rete e il passaggio da STOP a RUN. Dopo il guasto della rete o un passaggio STOP-RUN, i campi non a ritenzione di merker, temporizzatori e contatori vengono cancellati.

Possono essere a ritenzione:

- Merker
- Temporizzatori S7
- Contatori S7
- Aree dati

Schedulazione orologio

--> Schedulazione orologio

Segmento

--> Segmento di bus

Segmento di bus

Un segmento di bus è una parte terminata di un sistema di bus seriale. I segmenti di bus vengono accoppiati tra loro tramite repeater.

Segnalazione di errore

La segnalazione di errore è una delle possibili reazioni del sistema operativo a un --> errore di runtime. Le altre possibilità di reazione sono la --> reazione all'errore nel programma utente, lo stato di STOP della CPU.

Senza terra

Senza collegamento galvanico con la terra

SFB

--> Blocco funzionale di sistema

SFC

--> Funzione di sistema

Sistema di automazione

Un sistema di automazione è un --> controllore a memoria programmabile SIMATIC S7.

Sistema operativo della CPU

Il sistema operativo della CPU organizza tutte le funzioni e i cicli della CPU non collegati con un compito speciale di controllo.

Slave

Uno slave può scambiare dati con un --> master solo su richiesta di quest'ultimo.

Slave DP

Viene definito slave DP uno --> slave impiegato nel PROFIBUS con il protocollo PROFIBUS DP che si comporta secondo la norma EN 50170, parte 3.

Stato di funzionamento

I sistemi di automazione SIMATIC S7 riconoscono i seguenti stati di funzionamento: STOP, --> AVVIAMENTO, RUN.

STEP 7

Linguaggio di programmazione per la creazione di programmi utente per controllori SIMATIC S7.

Temporizzatore

→ Contatori

Temporizzatori

I temporizzatori sono parti integranti della --> memoria di sistema della CPU. Il contenuto delle "celle del temporizzatore" viene aggiornato automaticamente dal sistema operativo in modo asincrono al programma utente. Con le istruzioni **STEP 7** viene stabilita l'esatta funzione della cella del temporizzatore (p. es. ritardo all'inserzione) e ne viene avviata l'elaborazione (p. es. avvio).

Tempo di ciclo

Il tempo di ciclo è il tempo che la --> CPU impiega per elaborare una volta il --> programma utente.

Terra di riferimento

--> Terra

Terra

Terra conduttrice, il cui potenziale elettrico può essere considerato in ogni punto pari a zero.

Nel campo dei dispositivi di messa a terra, la terra può avere un potenziale diverso da zero. Perciò si usa spesso il termine di "terra di riferimento".

Trattamento degli errori tramite OB

Se il sistema operativo riconosce un determinato errore (p. es. errore di accesso in **STEP 7**), esso richiama il blocco organizzativo previsto per questo caso (OB di errore) nel quale si può stabilire l'ulteriore comportamento della CPU.

Token

Autorizzazione di accesso al bus

Unità analogica

Le unità analogiche convertono valori di processo analogici (p. es. temperatura) in valori digitali, che possono essere poi elaborati dall'unità centrale, o convertono valori digitali in valori regolanti analogici.

Unità di ingresso/uscita

Le unità di ingresso/uscita (SM) costituiscono l'interfaccia tra il processo e il sistema di automazione. Esistono sia unità di ingresso e di uscita digitali che unità di ingresso e di uscita analogiche.

Varistore

Resistenza dipendente dalla tensione

Valore sostitutivo

I valori sostitutivi sono valori parametrizzabili che vengono inviati al processo dalle unità di uscita in stato di STOP della CPU .

I valori sostitutivi possono essere scritti nell'accumulatore nel caso di errore di accesso alla periferia nelle unità di ingresso al posto del valore di ingresso non leggibile (SFC 44).

Velocità di trasmissione

Velocità con cui vengono trasmessi i dati (bit/s)

Versione

La versione permette di differenziare prodotti con lo stesso numero di ordinazione. Il numero della versione viene aumentato nel caso di ampliamenti funzionali compatibili con versioni successive, in seguito a modifiche dovute alla produzione (impiego di nuove parti/componenti) e nel caso di eliminazione di errori.

Indice analitico

A

accensione	
Prima	9-13
Accensione	
Presupposti.....	9-13
Accessori	6-2
per il cablaggio	7-1
accumulatore	
Sostituzione	10-9
Accumulatore.....	13-1
montaggio.....	9-6
Regole per la manipolazione.....	10-10
Alimentatore	
Impostazione della tensione di rete.....	7-5
alimentatore di corrente	
Cablaggio	7-6
Alimentazione di corrente di carico	
dal PS 307	5-31
Allarme.....	13-1
Allarme di aggiornamento	13-1
Allarme di stato.....	13-2
Allarme produttore	13-2
Nel master DP	11-21
Allarme dall'orologio	13-14
Allarme di aggiornamento.....	13-1
Allarme di diagnostica	13-1
Allarme di stato	13-2
Allarme produttore	13-2
Allarme, di ritardo	13-2
Apparecchiatura centrale.....	5-2
Apparecchiatura di ampliamento.....	5-2
armadio	
Dimensioni.....	5-13
Tipi.....	5-14
Armadio	
Potenza dissipata	5-15
Armadio elettrico	
Scelta e dimensioni degli armadi	5-12
avviamento	
CPU 31x-2 DP come master DP	9-26
CPU 31x-2 DP come slave DP.....	9-29
CPU 31xC-2 DP come master DP	9-26
CPU 31xC-2 DP come slave DP	9-29
Avviamento	13-2
Avviamento a freddo.....	9-16
con selettore dei modi operativi.....	9-16

B

backplane	
Bus.....	13-3
Backup	
Del sistema operativo	10-2
Barra di terra	
collegamento alla guida profilata	7-4
Collegamento alla guida profilata	6-4
batteria tampone	
Sostituzione	10-9
Batteria tampone	
montaggio	9-6
Regole per la manipolazione	10-10
Smaltimento.....	10-10
Stoccaggio	10-10
Blocco dati	13-2
Blocco di codice	13-2
Blocco di dati di istanza	13-2
Blocco funzionale	
FB 13-3	
Blocco funzionale di sistema	
SFB	13-3
Blocco organizzativo.....	13-3
Buffer di diagnostica	11-5, 13-3
Bus	13-3
Bus backplane	13-3
BUSF	
LED	11-10
BUSF1	
LED	11-10
BUSF2	
LED	11-10

C

Cablaggio	
Accessori necessari.....	7-1
Connettore frontale	7-11
Connettori frontali	7-3
PS e CPU	7-2, 7-6
Regole.....	7-2
Utensili e materiali necessari.....	7-2
Cancellazione totale	
con selettore dei modi operativi	9-15
Parametri MPI.....	9-17
Cavi	
preparazione	7-9
cavi di bus	
Regole per la posa di cavi	5-40

Cavi di collegamento		Connettore frontale	
per unità di interfaccia	5-9	cablaggio	7-11
Cavi di derivazione		Codifica	7-12
Lunghezza	5-43	inserimento	7-12
Cavo di bus per PROFIBUS		Connettori frontali	
Proprietà	5-39	Cablaggio.....	7-3
Cavo di bus PROFIBUS	5-39	preparazione.....	7-9
Cavo di compensazione del potenziale.....	5-26	Connettori per il collegamento del bus	5-40
Chiusura di bus.....	5-49	Contattori	13-4
Circuiti di carico		Controllo	
messa a terra.....	5-26	di variabili.....	11-1
Circuito GD	13-3	Controllo e comando di variabili	
Classe di priorità	13-3	Apertura della tabella delle variabili.....	9-22
Codificatore del connettore frontale		Comando delle uscite con lo stato	
Rimozione dal connettore frontale	10-7	STOP della CPU.....	9-23
Rimozione dall'unità	10-6	Comando di variabili	9-21
coerenti		Controllo di variabili	9-20
Dati	13-5	Creazione della tabella delle variabili	9-19
Collegamento		Creazione di un collegamento con	
con morsetti a molla	7-8	la CPU	9-22
PG	9-8	Impostazione di punti di trigger.....	9-21
Sensori e attuatori	7-8	Memorizzazione della tabella delle	
Collegamento a massa a norma EMC	12-7	variabili.....	9-22
Collegamento a terra		Corrente di carico	
Provvedimenti.....	5-25	determinazione	5-30
Collegamento degli attuatori.....	7-8	Corretto funzionamento di una S7-300.....	12-1
Collegamento dei sensori.....	7-8	CPU	
Collegamento senza separazione di		Cablaggio.....	7-7
potenziale	13-4	CPU 313C-2 DP	
Comando		Messa in servizio come master DP	9-25
di variabili.....	11-1	Messa in servizio come slave DP.....	9-29
Compensazione del potenziale	12-12	CPU 314C-2 DP	
Compensazione del potenziale locale.....	12-21	Messa in servizio come master DP	9-25
Compensazione di potenziale	13-4	Messa in servizio come slave DP.....	9-29
Compensazione di potenziale nella		CPU 315-2 DP	
protezione dai fulmini	12-19	Messa in servizio come master DP	9-25
Compressione	13-4	Messa in servizio come slave DP.....	9-29
Comunicazione diretta.....	9-34	CPU 316-2 DP	
Con separazione di potenziale	13-4	Messa in servizio come master DP	9-25
Concetto di messa a terra	5-22	Messa in servizio come slave DP.....	9-29
Concetto di zone di protezione dai		CPU 318-2 DP	
fulmini	12-17	Avviamento a freddo.....	9-16
Conduttori schermati		Messa in servizio come master DP	9-25
messa a terra.....	5-26	Messa in servizio come slave DP.....	9-29
Configurazione	13-4	D	
Disposizione delle unità	5-7	dall'orologio	
Potenziale di riferimento libero		Allarme.....	13-14
rispetto alla terra.....	5-20	Dati coerenti.....	8-7, 13-5
Potenziale di riferimento messo a terra	5-19	Dati globali	13-5
Configurazione di impianti a norma EMC..	12-3	Dati locali	13-5
Configurazione massima	5-11	della CPU	
Connettore di bus		sistema operativo.....	13-13
collegamento all'unità.....	7-18	Sistema operativo	13-13
Collegamento del cavo di bus	7-17	dell'unità	
estrazione	7-18	Parametri	13-10
Impostazione della resistenza			
terminale.....	7-18		
inserimento.....	6-8		

di backup		
Memoria.....	13-8	
di caricamento		
Memoria.....	13-8	
di diagnostica		
Allarme	13-1	
di lavoro		
Memoria.....	13-9	
di processo		
Interrupt	13-8	
di ritardo		
Allarme	13-2	
di sistema		
Diagnostica.....	13-6	
Memoria.....	13-9	
diagnostica		
Con funzioni di sistema	11-5	
Diagnostica		
Come master DP	11-12	
Come slave DP	11-15	
con Diagnostica hardware.....	11-6	
Riferita all'apparecchiatura.....	11-27	
Riferita all'identificativo	11-25	
Tramite LED	11-7	
Diagnostica di sistema.....	13-6	
Diagnostica riferita all'apparecchiatura....	11-27	
Diagnostica riferita all'identificativo.....	11-25	
Diagnostica slave		
Lettura	11-15	
Lettura, errori.....	11-17	
Struttura.....	11-22	
Differenze di potenziale	5-26	
Dimensioni di ingombro		
unità.....	5-4	
Dispositivi elettrici aperti	6-1	
Disposizione		
delle unità	5-7	
Distanze di montaggio	5-6	
Disturbi		
Elettromagnetici.....	12-3	
DPV1	13-6	
E		
Elemento GD	13-6	
EMC		
Definizione.....	12-3	
Errore		
Di asincronismo	11-4	
Di sincronizzazione	11-4	
Errore di asincronismo.....	11-4	
Errore di runtime	13-6	
Errore di sincronizzazione	11-4	
Esempio di protezione da sovratensioni..	12-24	
Etichetta di siglatura	6-2	
Etichetta per posto connettore	6-2	
Etichette di siglatura		
applicazione	7-13	
Assegnazione alle unità.....	7-13	
F		
Fattore di scansione.....	13-6	
File dei dati preimpostati nell'apparecchio.	13-6	
File GSD	13-6	
Forzamento.....	11-2, 13-7	
Funzione		
FC 13-7		
Funzione di sistema		
SFC.....	13-7	
G		
Guida per il montaggio		
preparazione.....	6-4	
Guida profilata		
Collegamento alla barra di terra	6-4	
Collegamento della barra di terra	7-4	
Fori di fissaggio.....	6-5	
Formati di fornitura.....	6-3	
Lunghezza	5-4	
Viti di fissaggio.....	6-5	
I		
Identificativo produttore	11-24	
Identificazione degli eventi.....	11-14, 11-19	
Immagine di processo.....	13-7	
Indirizzamento		
libero	8-1, 8-3	
orientato al posto connettore	8-1	
Indirizzamento di default.....	8-1	
Indirizzamento libero.....	8-1, 8-3	
Indirizzamento orientato al posto		
connettore.....	8-1	
Indirizzi		
Ingressi e uscite integrati delle CPU.....	8-6	
Unità analogica	8-5	
Unità digitale	8-3	
Indirizzo.....	13-7	
Indirizzo di diagnostica	11-18	
Indirizzo MPI		
più alto	5-35	
preimpostato	5-35	
Raccomandazioni	5-36	
Regole.....	5-35	
Indirizzo MPI più alto.....	5-35	
Indirizzo PROFIBUS		
Raccomandazioni	5-36	
Indirizzo PROFIBUS DP		
più alto	5-35	
preimpostato	5-35	
Regole.....	5-35	

Indirizzo PROFIBUS DP più alto	5-35
Interfacce	
Collegamenti possibili tra apparecchiature e interfacce	5-38
Interfaccia MPI.....	5-37
Interfaccia PROFIBUS DP	5-38
Interfaccia attuatore/sensore	5-33
Interfaccia MPI.....	5-37
Interfaccia PROFIBUS DP.....	5-38
Internet.....	1-6
Interrupt di processo	13-8

L

LED.....	11-10
Lunghezze dei cavi	
Cavi di derivazione	5-43
maggiori.....	5-43
massime	5-41
Sottorete MPI.....	5-42
Sottorete PROFIBUS	5-43

M

Massa	13-8
Master DP	13-8
Materiale	
necessario	6-3
Memoria	
Utente	13-9
Memoria di backup	13-8
Memoria di caricamento	13-8
Memoria di lavoro	13-9
Memoria di sistema	13-9
Memoria di trasferimento.....	9-30
Memoria utente.....	13-9
Memory card	
Inserimento.....	9-7
Sostituzione.....	9-7
Merker.....	13-9
messa a terra	
Alimentazione.....	5-17
Messa a terra.....	13-9
Messa a terra funzionale	13-9
Messa in servizio	
Comportamento in caso di errori.....	9-3
CPU 31x-2 DP come master DP	9-25
CPU 31x-2 DP come slave DP.....	9-28
CPU 31xC-2 DP come master DP	9-25
CPU 31xC-2 DP come slave DP	9-28
Lista di controllo	9-4
Procedimento per hardware	9-2
Procedimento per software	9-3
PROFIBUS DP	9-24
Requisiti software	9-1
misure di protezione	
Per l'intero impianto.....	5-18

montaggio	
In armadi elettrici	5-12
Montaggio	
delle unità	6-8
dell'unità.....	10-7
Montaggio a norma EMC.....	12-7
Montaggio a norma EMC - Esempi.....	12-8
Morsetto di collegamento schermo	5-5
MPI.....	13-10
Numero di nodi max.....	5-34
Velocità di trasmissione max.	5-34

N

Nel master DP	
Allarmi.....	11-21
Nozioni di base necessarie.....	1-1
Numero di posto connettore	
assegnazione.....	6-9
inserimento	6-10
Nuovo avviamento	13-10

O

OB.....	13-3
orizzontale	
Montaggio	5-3
orologio	
Schedulazione	13-14

P

Pacchetto GD.....	13-10
Parametri dell'unità	13-10
Parametro	13-10
Passo singolo.....	11-1
PG	
A struttura senza messa a terra	9-12
Accesso tramite router	5-48
Collegamento.....	9-8
Tramite cavo di derivazione alla sottorete.....	9-11
Ponte di collegamento	7-6
Posa dei cavi all'esterno degli edifici	12-16
Posa dei cavi all'interno degli edifici	12-14
Posa di un cavo di compensazione del potenziale	12-12
Potenziale di riferimento	
libero rispetto alla terra	5-20
messo a terra	5-19
Priorità	
OB.....	13-11
Priorità OB	13-11

PROFIBUS DP	13-11	Sistema operativo	
Comunicazione diretta.....	9-34	Backup	10-2
Messa in servizio.....	9-24	Update	10-3
Numero di nodi max.	5-34	Slave DP	13-13
Velocità di trasmissione max.....	5-34	Smaltimento	
Profondità di annidamento.....	13-11	Batteria tampone	10-10
Programma utente.....	13-11	Smontaggio	
Protezione dai fulmini e compensazione		delle unità	10-5
di potenziale	12-19	sostituzione	
Protezione delle unità di uscita digitali		Accumulatore.....	10-9
dalle sovratensioni induttive	12-26	Batteria tampone	10-9
R		Sostituzione	
Reazione all'errore.....	13-12	Fusibile.....	10-12
Regole e norme per un corretto		Sostituzione	
funzionamento	12-1	Unità.....	10-4
Repeater		Sostituzione dei fusibili	
RS 485.....	5-41	Unità di uscita digitale.....	10-12
Repeater RS 485.....	5-41	Sostituzione di una unità	
Resistenza terminale	13-12	Comportamento dell'S7-300	10-8
Impostazione nel connettore di bus	7-18	Sostituzione di unità	
Sottorete MPI.....	5-49	Regole.....	10-4
Ritenzione.....	13-12	Sottorete MPI	5-32
Routing	5-48	Distanza massima	5-45
RS 485		Esempio	5-44
Connettori per il collegamento del bus	5-40	Resistenza	5-49
		Segmento	5-42
		Sottorete PROFIBUS	
		Esempio	5-46
		Lunghezze dei cavi.....	5-43
		Sottorete PROFIBUS DP	5-32
		Sottoreti.....	5-32
		statici	
		Dati.....	13-5
		Stato della stazione.....	11-23
		Stato di funzionamento	13-13
		struttura senza messa a terra	
		Collegamento del PG.....	9-12
		Support	1-6
		Supporto per schermi dei cavi	5-5, 7-14
		montaggio	7-14
		Posa dei cavi	7-15
		T	
		Tempo di ciclo.....	13-14
		temporanei	
		Dati.....	13-5
		Temporizzatori	13-14
		Tensione di carico	
		Collegamento del potenziale di	
		riferimento.....	5-27
		Tensione di rete	
		impostazione della tensione di rete	7-5
		Terminatore PROFIBUS	5-49
		Terra	13-14
		Training center	1-4
		Trattamento degli errori	11-4
S			
S7-300			
Prima accensione.....	9-13		
Scarico di tiro.....	7-11		
Schedulazione orologio	13-14		
Schermatura dei cavi.....	12-11		
Scopo della presente documentazione	1-1, 2-1		
Segmento	5-34		
nella sottorete MPI	5-42		
nella sottorete PROFIBUS	5-43		
Segmento di bus.....	13-12		
Segnalazione di errore	13-12		
Segnalazioni di errore			
CPU con funzioni DP.....	11-10		
Segnalazioni di stato			
CPU con funzioni DP.....	11-10		
Selettore dei modi operativi			
Avviamento a freddo con.....	9-16		
Cancellazione totale con	9-15		
Selettore della tensione di rete.....	7-5		
Senza terra	13-13		
Service.....	1-6		
SF			
LED, analisi	11-8		
SIMATIC Manager.....	9-18		
Avvio.....	9-18		
SINEC L2 DP.....	13-11		

U

Ulteriore supporto	1-4
unità	
Siglatura	7-13
Unità	
con separazione di potenziale.....	5-22
Dimensioni di ingombro.....	5-4
Disposizione	5-7, 5-10
Indirizzo iniziale	8-1
montaggio.....	6-8
Montaggio.....	10-7
senza separazione di potenziale.....	5-22
Smontaggio	10-5
Sostituzione	10-4
Unità analogica	13-15
Indirizzi	8-5
Unità di ingresso/uscita	13-15
Unità di interfaccia	
Cavi di collegamento.....	5-9
Unità di uscita digitale	
Fusibile di ricambio	10-11
Sostituzione dei fusibili	10-12
Unità digitale	
Indirizzi.....	8-3
Update	
Sistema operativo	10-3
Utensili	
necessari	6-3

V

Validità del manuale.....	1-1
Valore sostitutivo.....	13-15
Variabili	
Comando	11-1
Controllo	11-1
Forzamento.....	11-2
Versione	13-15
verticale	
Montaggio	5-3