SIEMENS

SIMATIC

Configurazione dell’hardware e progettazione di collegamenti STEP 7

Manuale

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione:
6ES7810-4CA08-8EW0

Edizione 03/2006
A5E00706942-01

Prefazione
Indice
Nozioni di base per la configurazione dell'hardware con STEP 7 **1**
Configurazione delle unità centrali **2**
Configurazione della periferia decentrata (DP) **3**
Configurazione di dispositivi PROFINET IO **4**
Configurazione della comunicazione IRT **5**
Configurazione di stazioni PC SIMATIC (SIMATIC PC based) **6**
Salvataggio, importazione e esportazione di una configurazione **7**
Funzionamento sincrono di diverse CPU (Multicomputing) **8**
Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR **9**
Configurazione di sistemi H **10**
Collegamento in rete di stazioni **11**
Progettazione di collegamenti **12**
Progettazione della comunicazione dei dati globali **13**
Caricamento **14**
Come lavorare in più persone ad un progetto **15**
Lavorare con i progetti nel multiprogetto **16**
Messa in servizio e manutenzione **17**
Indice analitico

Istruzioni tecniche di sicurezza

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



Pericolo

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



Avvertenza

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



Cautela

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

Cautela

indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Attenzione

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

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

Personale qualificato

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

Uso regolamentare delle apparecchiature/dei sistemi:

Si prega di tener presente quanto segue:



Avvertenza

L'apparecchiatura può essere destinata solo agli impieghi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e può essere utilizzata solo insieme a apparecchiature e componenti di Siemens o di altri costruttori raccomandati o omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario che le modalità di trasporto, di immagazzinamento, di installazione e di montaggio siano corrette, che l'apparecchiatura venga usata con cura e che si provveda ad una manutenzione appropriata.

Marchio di prodotto

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

Esclusione di responsabilità

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

Siemens AG
Automation and Drives
Postfach 4848
90437 NÜRNBERG
GERMANIA

A5E00706942-01
03/2006

Copyright © Siemens AG 2006
Con riserva di eventuali modifiche tecniche

Prefazione

Obiettivi del manuale

Il presente manuale contiene una panoramica completa sulla programmazione con **STEP 7**. L'utente trova in esso un valido aiuto per l'installazione e la messa in servizio del software. Vengono altresì chiarite le procedure per la creazione dei programmi, e spiegati gli elementi dei programmi utente.

Il manuale è destinato agli operatori che partecipano alla realizzazione di compiti di controllo con STEP 7 sulla base dei sistemi di automazione SIMATIC S7.

Si consiglia di leggere ed esercitarsi con gli esempi del manuale Getting Started "Primi passi ed esercitazioni con STEP 7“, che offrono una facile introduzione alla "Programmazione con STEP 7“.

Requisiti di base

Per la comprensione del manuale è richiesta la conoscenza delle nozioni generali nel campo della tecnica di automazione.

È inoltre necessario disporre delle conoscenze operative sui computer o strumenti di lavoro simili ai PC (p. es. dispositivi di programmazione) in ambiente Microsoft Windows 2000 Professional, Windows XP Professional o Microsoft Windows Server 2003.

Validità del manuale

Il presente manuale ha validità per il pacchetto software STEP 7 V5.4.

Per informazioni sui Service Pack che usciranno dopo la pubblicazione del presente manuale, consultare

- il file "Leggimi.wri"
- la Guida in linea aggiornata di STEP 7

La rubrica "Innovazioni" della Guida in linea offre un facile accesso e un quadro generale delle novità di STEP 7.

Pacchetti di documentazione STEP 7

Il presente manuale è parte integrante del pacchetto di documentazione "Nozioni fondamentali di STEP 7“.

La tabella seguente riporta un riepilogo della documentazione relativa a STEP 7.

Documentazione	Scopo	Numero di ordinazione
Nozioni fondamentali di STEP 7 mediante • Primi passi ed esercitazioni con STEP 7 • Programmazione con STEP 7 • Configurazione dell’hardware e progettazione di collegamenti con STEP 7 • Manuale di conversione: STEP 7, da S5 a S7	Conoscenze di base per il personale tecnico: procedure per la realizzazione di compiti di controllo con STEP 7 e S7-300/400	6ES7810-4CA08-8EW0
Nozioni di riferimento di STEP 7 con • Manuali KOP/FUP/AWL per S7 300/400 • Funzioni standard e di sistema per S7-300/400	Nozioni di riferimento sui linguaggi di programmazione KOP, FUP, AWL, nonché sulle funzioni standard e di sistema; perfezionamento delle conoscenze di base di STEP 7.	6ES7810-4CA08-8EW1

Guide online	Scopo	Numero di ordinazione
Guida a STEP 7	Conoscenze di base per la programmazione e la configurazione hardware con STEP 7	Parte del pacchetto software STEP 7
Guide di riferimento a AWL/KOP/FUP Guida di riferimento a SFB/SFC Guida di riferimento ai blocchi organizzativi	Guida di riferimento sensibile al contesto	Parte del pacchetto software STEP 7

Guida in linea

Come completamento del manuale è possibile avvalersi in fase operativa della dettagliata Guida in linea integrata nel software.

Il sistema della Guida è integrato nel software mediante differenti interfacce.

- Nel menu **?** sono disponibili diversi comandi: **Argomenti della Guida** apre l'indice della Guida di STEP 7.
- **Uso della Guida** offre istruzioni dettagliate sulla possibilità di reperire informazioni nella Guida in linea.
- La Guida al contesto offre informazioni sul contesto attuale, p. es. su una finestra di dialogo aperta o su una finestra attiva. È richiamabile con il pulsante "?" o con il tasto F1.
- Una forma ulteriore di Guida al contesto è data dalla barra di stato: appena il cursore del mouse si trova su un comando viene visualizzata nella barra di stato una breve spiegazione.
- Una tale spiegazione viene riportata anche nella barra degli strumenti se il mouse si sofferma brevemente su una icona.

Se si preferisce leggere le informazioni della Guida in linea su carta, sarà possibile stampare dei singoli argomenti o libri della Guida, o perfino l'intera Guida.

Il presente manuale nonché i manuali "Programmazione con STEP 7", "Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR" e "Sistema di automazione S7-400H - Sistemi ad elevata disponibilità" costituiscono un estratto della Guida di STEP 7 in formato HTML.

Per istruzioni più dettagliate, consultare la Guida di STEP 7. Manuali e Guida in linea presentano un'articolazione pressoché identica facilitando quindi il passaggio dall'uno all'altra.

Per accedere ai manuali elettronici, dopo l'installazione di STEP 7, selezionare la barra di avvio **Start > SIMATIC > Documentazione**.

Ulteriore supporto

Per tutte le domande sull'uso dei prodotti descritti nel manuale, che non trovano risposta nella documentazione, rivolgersi al rappresentante Siemens locale.

Sito Internet delle rappresentanze Siemens:

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

Per la guida alla documentazione tecnica dei singoli prodotti e sistemi SIMATIC, consultare il sito:

http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal

Il catalogo in linea e il sistema di ordinazione in linea si trova al sito:

http://mall.automation.siemens.com/

Centro di addestramento

Per facilitare l'approccio al sistema di automazione SIMATIC S7, la Siemens organizza corsi specifici. Rivolgersi a questo proposito al centro di addestramento locale più vicino o al centro di addestramento centrale di Norimberga.

Telefono: +49 (911) 895-3200.

Internet: http://www.sitrain.com

Technical Support

Per tutti i prodotti A&D è possibile rivolgersi al Technical Support

- mediante il modulo Web per la Support Request
  http://www.siemens.com/automation/support-request
- Telefono: + 49 180 5050 222
- Fax: + 49 180 5050 223

Per ulteriori informazioni sul Technical Support, consultare in Internet il sito
http://www.siemens.com/automation/service

Service & Support in Internet

Aggiuntivamente alla documentazione, mettiamo a disposizione della clientela diversi servizi in linea all'indirizzo sottoindicato.

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

Su questo sito si possono trovare:

- la Newsletter con informazioni sempre aggiornate sui prodotti;
- i documenti appropriati relativi alla ricerca in Service & Support;
- il Forum, luogo di scambio di informazioni tra utenti e personale specializzato di tutto il mondo;
- il partner di riferimento locali di Automation & Drives;
- informazioni su assistenza tecnica sul posto, riparazioni, parti di ricambio e maggiori dettagli alla voce "Service".

Indice

1 Nozioni di base per la configurazione dell'hardware con STEP 7 1-1

1.1 Introduzione alla configurazione dell'hardware 1-1
1.2 Operazioni fondamentali nella configurazione hardware 1-2
1.2.1 Operazioni fondamentali nella configurazione di stazioni 1-3
1.2.2 Struttura della finestra delle stazioni 1-4
1.2.3 Tabella di configurazione: riproduzione del telaio di montaggio reale 1-5
1.2.4 Definizione delle proprietà dei componenti 1-6
1.2.5 Apertura di oggetti in Configurazione HW 1-7
1.2.6 Informazioni importanti sui posti connettore e altre regole 1-7
1.3 In breve: procedura per configurare e parametrizzare le strutture centrali 1-8
1.4 Come utilizzare il 'Catalogo hardware' 1-9
1.4.1 Personalizzazione del Catalogo hardware 1-9
1.4.2 Ricerca nel Catalogo hardware 1-10
1.5 Suggerimenti per la modifica di configurazioni di stazioni 1-11
1.5.1 Sostituzione e spostamento di unità 1-13
1.5.2 Sostituzione di telai di montaggio, apparecchiature C7 e slave DP 1-14
1.5.3 Visualizzazione di informazioni sulle componenti del Catalogo hardware 1-17
1.5.4 Installazione degli aggiornamenti hardware 1-18

2 Configurazione delle unità centrali 2-1

2.1 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 300) 2-1
2.1.1 Regole particolari per le unità jolly (DM 370 Dummy) 2-2
2.1.2 Regole particolari per l'unità di simulazione digitale SIM 374 IN/OUT 16 2-2
2.1.3 Regole particolari per M7-300 2-3
2.2 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 400) 2-4
2.2.1 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 400) 2-4
2.2.2 Regole particolari per alimentatori con possibilità di ridondanza (S7-400) 2-4
2.2.3 Regole particolari per M7-400 2-5
2.2.4 Regole per i moduli di interfaccia PROFIBUS DP (M7-400) 2-5
2.3 Istruzioni per la configurazione delle unità centrali 2-6
2.3.1 Creazione di stazioni 2-6
2.3.2 Richiamo dell'applicazione per configurare l'hardware 2-6
2.3.3 Disposizione del rack centrale 2-7
2.3.4 Disposizione di unità nel telaio di montaggio 2-7
2.3.5 Visualizzazione della versione del sistema operativo della CPU nella finestra 'Catalogo hardware' 2-8
2.3.6 Disposizione di sistemi integrati compatti C7 (particolarità) 2-9
2.3.7 Definizione delle proprietà di unità/interfacce 2-10
2.3.8 Assegnazione di indirizzi 2-10
2.3.9 Assegnazione di indirizzi di ingresso/uscita 2-11
2.3.10 Assegnazione di simboli a indirizzi di ingresso e uscita 2-12
2.3.11 Controllo degli ingressi e comando delle uscite con la configurazione hardware 2-12
2.3.12 Configurazione di CP PtP 2-15
2.3.13 Configurazione di unità S5 2-16
2.4 Completamento del rack centrale con rack di ampliamento 2-17
2.4.1 Regole per l'accoppiamento dei rack di ampliamento (SIMATIC 400) 2-18
2.4.2 Disposizione del rack di ampliamento (SIMATIC 400) 2-18
2.4.3 Eccezione: il rack centrale ha diverse CPU 2-18

3 Configurazione della periferia decentrata (DP) 3-1

3.1 Procedura fondamentale per configurare sistemi master DP 3-1
3.2 Dove trovare gli slave DP nella finestra Catalogo hardware? 3-4
3.3 Lettura e scrittura decentrata di dati coerenti (> 4 byte) 3-5
3.4 Configurazioni per PROFIBUS DP 3-6
3.4.1 Configurazioni per PROFIBUS-DP 3-6
3.4.2 Configurazione con slave DP 'semplici' (modulari o compatti) (scambio dati slave <> master) 3-6
3.4.3 Configurazione con slave DP intelligenti (scambio dati I-slave <> master) 3-7
3.4.4 Configurazione con slave DP intelligenti (comunicazione diretta slave > I-slave) 3-8
3.4.5 Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > I-slave) 3-9
3.4.6 Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > master) 3-9
3.5 Istruzioni per la configurazione dei sistemi della periferia decentrata 3-10
3.5.1 Creazione di sistemi master DP 3-10
3.5.2 Gestione con sistemi master DP e interfacce DP 3-11
3.5.3 Selezione e disposizione di slave DP 3-12
3.5.4 Copia di diversi slave DP 3-12
3.5.5 Configurazione di slave DP compatti 3-13
3.5.6 Configurazione di slave DP modulari 3-13
3.5.7 Assegnazione di SYNC/FREEZE a slave DP 3-14
3.6 Ulteriori configurazioni slave DP 3-16
3.6.1 ET 200L e DP/AS-i Link 3-16
3.6.2 ET 200S 3-16
3.6.3 ET 200S e gestione degli ampliamenti futuri 3-19
3.6.4 ET 200S in modo DPV1 3-21
3.6.5 ET 200iS 3-22
3.6.6 PROFIBUS-PA 3-24
3.6.7 Unità HART 3-25
3.6.8 Configurazione di ridondanza SW 3-26
3.7 Slave DP intelligenti 3-29
3.7.1 Configurazione di slave DP intelligenti 3-29
3.7.2 Esempio di configurazione di un S7-400 come slave intelligente 3-34
3.7.3 Generazione di allarmi negli slave intelligenti con SFB 75 'SALRM' 3-41
3.8 Comunicazione diretta 3-44
3.8.1 Comunicazione diretta tra nodi PROFIBUS-DP 3-44
3.8.2 Esempio di progettazione di comunicazione diretta 3-46
3.8.3 Progettazione di slave DP (GSD Rev. 5) come riceventi per la comunicazione diretta 3-49
3.9 Come operare con file GSD 3-52
3.9.1 Installazione di file GSD 3-52
3.9.2 Nozioni utili sulla revisione dei file GSD 3-54
3.9.3 Nozioni utili sui file GSD per PROFINET IO Device 3-56
3.10 DPV1 3-57
3.10.1 Nozioni utili su PROFIBUS DPV1 3-57
3.10.2 Configurazione di dispositivi DPV1 3-58
3.10.3 Programmazione di dispositivi DPV1 3-60
3.10.4 Il sistema di assegnazione dei posti connettore negli slave DPV1 e gli slave intelligenti 3-64
3.11 Repeater di diagnostica 3-69
3.11.1 Configurazione e messa in servizio del repeater di diagnostica 3-69
3.11.2 Rappresentazione topologica mediante repeater di diagnostica 3-73
3.11.3 Come lavorare con la rappresentazione topologica 3-75
3.12 Impostazione di cicli di bus equidistanti in sotto-reti PROFIBUS 3-78
3.12.1 Progettazione di tempi di reazione del processo brevi e della stessa durata nel PROFIBUS DP 3-81

3.12.2 Parametrizzazione di equidistanza e sincronismo di clock in Configurazione HW ... 3-86
3.12.3 Collegamento di PG/PC a reti PROFIBUS equidistanti mediante Industrial Ethernet e IE/PB Link ... 3-89
3.12.4 Riduzione del tempo di reazione al processo mediante sovrapposizione di Ti e To ... 3-90

4 Configurazione di dispositivi PROFINET IO ... 4-1

4.1 Nozioni utili su PROFINET IO ... 4-1
4.1.1 Che cos'è PROFINET IO? ... 4-1
4.1.2 PROFIBUS DP e PROFINET IO: aspetti comuni e differenze ... 4-2
4.1.3 Assegnazione di indirizzi e nomi a dispositivi PROFINET IO ... 4-4
4.1.4 Integrazione di configurazioni PROFIBUS DP esistenti ... 4-6
4.1.5 Tempi di aggiornamento per lo scambio di dati ciclico ... 4-7
4.1.6 Impostazione del tempo di aggiornamento specifico per l'IO Device ... 4-9
4.2 Fasi della configurazione di un sistema PROFINET IO ... 4-10
4.2.1 Il passaggio dalla progettazione allo scambio ciclico di dati in sintesi ... 4-10
4.2.2 Procedimento generale di configurazione di un sistema PROFINET IO ... 4-12
4.2.3 Creazione di un sistema PROFINET IO ... 4-14
4.2.4 Selezione e disposizione di IO Device ... 4-15
4.2.5 Dove si trovano gli IO Device nel Catalogo hardware? ... 4-16
4.2.6 Handling di sistemi PROFINET IO ... 4-17
4.3 Esempi di configurazione con PROFINET IO ... 4-18
4.3.1 Configurazione con IO Controller integrato ... 4-18
4.3.2 Configurazione con IO Controller esterno ... 4-19
4.3.3 Configurazione con IE/PB-Link ... 4-20
4.3.4 Configurazione con stazioni PC SIMATIC ... 4-22
4.4 Messa in servizio di dispositivi PROFINET IO ... 4-24
4.4.1 Accesso online a dispositivi PROFINET IO tramite Ethernet ... 4-24
4.4.2 Visualizzazione dei nodi Ethernet nella finestra 'Nodi accessibili' ... 4-25
4.4.3 Caricamento di dispositivi PROFINET IO ... 4-27
4.4.4 Assegnazione del nome al dispositivo tramite memory card (MMC) ... 4-29
4.4.5 Modifica dell'indirizzo IP o del nome del dispositivo in funzionamento ... 4-30
4.4.6 Diagnostica di dispositivi PROFINET IO ... 4-31
4.4.7 Progettazione del tempo di controllo risposta ... 4-32

5 Configurazione della comunicazione IRT ... 5-1

5.1 Introduzione: Isochronous Realtime Ethernet ... 5-1
5.2 Panoramica: procedura fondamentale per la progettazione di IRT ... 5-3
5.3 Creazione della progettazione di PROFINET IO ... 5-3
5.4 Creazione del dominio Sync ... 5-4
5.5 Determinazione dei tempi di aggiornamento ... 5-5
5.6 Progettazione della topologia ... 5-6
5.7 Progettazione della comunicazione diretta ... 5-7
5.8 Caricamento della progettazione IRT ... 5-8
5.9 Ridondanza del supporto di trasmissione ... 5-9
5.9.1 Nozioni utili sulla ridondanza del supporto di trasmissione ... 5-9
5.9.2 Progettazione della ridondanza del supporto di trasmissione ... 5-12

6 Configurazione di stazioni PC SIMATIC (SIMATIC PC based) ... 6-1

6.1 Creazione e parametrizzazione di stazioni PC SIMATIC ... 6-1
6.2 Regole sui posti connettore per stazioni PC SIMATIC ... 6-4
6.3 Confronto: Stazione S7- Stazione PC ... 6-5
6.4 Come utilizzare configurazioni PC SIMATIC create con versioni precedenti ... 6-5
6.5 Evidenziazione nella schermata di rete della stazione PC SIMATIC progettante ... 6-7

7 Salvataggio, importazione e esportazione di una configurazione ... 7-1

7.1 Salvataggio di una configurazione e verifica di coerenza ... 7-1
7.2 Importazione ed esportazione di una configurazione ... 7-2
7.3 Importazione ed esportazione di dati Cax ... 7-5

8 Funzionamento sincrono di diverse CPU (Multicomputing) ... 8-1

8.1 Nozioni sul funzionamento multicomputing ... 8-1
8.1.1 Particolarità del funzionamento multicomputing ... 8-3
8.1.2 Quando utilizzare il multicomputing? ... 8-4
8.2 Configurazione del funzionamento multicomputing ... 8-5
8.2.1 Configurazione delle unità per il funzionamento multicomputing ... 8-6
8.2.2 Visualizzazione della disposizione delle CPU ... 8-6
8.2.3 Modifica di numero CPU ... 8-6
8.3 Programmazione delle CPU ... 8-7

9 Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR ... 9-1

10 Configurazione di sistemi H ... 10-1

11 Collegamento in rete di stazioni ... 11-1

11.1 Collegamento in rete di stazioni all'interno di un progetto ... 11-1
11.2 Proprietà di sotto-reti e nodi di comunicazione ... 11-2
11.3 Regole per la configurazione di reti ... 11-3
11.4 Assegnazione di indirizzi Ethernet ... 11-4
11.5 Importazione ed esportazione di stazioni nella schermata di rete ... 11-7
11.6 Istruzioni per la progettazione e il salvataggio di una sotto-rete ... 11-10
11.6.1 Procedimento di progettazione di sotto-reti ... 11-10
11.6.2 Creazione e parametrizzazione di sotto-reti ... 11-14
11.6.3 Creazione e parametrizzazione di nuove stazioni ... 11-15
11.6.4 Creazione e parametrizzazione di un collegamento di rete ... 11-16
11.6.5 Creazione e parametrizzazione di un nuovo slave DP ... 11-17
11.6.6 Creazione e parametrizzazione di PG/PC, 'altre stazioni' e stazioni S5 ... 11-18
11.6.7 Considerazione dei collegamenti per PG/PC nella progettazione della rete ... 11-20
11.6.8 Controllo di coerenza della rete ... 11-23
11.6.9 Salvataggio della configurazione di rete ... 11-25
11.6.10 Suggerimenti sulla modifica della configurazione di rete ... 11-26
11.7 Collegamento in rete di stazioni che rappresentano router ... 11-29
11.7.1 Collegamento in rete di stazioni che rappresentano router ... 11-29
11.7.2 PG/PC collegato alla sotto-rete tramite TeleService o WAN ... 11-32
11.8 Collegamento in rete di stazioni di diversi progetti ... 11-34

12 Progettazione di collegamenti ... 12-1

12.1 Introduzione alla progettazione di collegamenti ... 12-1
12.2 Configurazione della comunicazione con Ethernet-CP ... 12-2
12.3 Configurazione della comunicazione con PROFIBUS-CP ... 12-3
12.4 Nozioni utili sui diversi tipi di collegamento ... 12-4
12.5 Informazioni utili sull'impiego delle risorse di collegamento ... 12-7
12.6 Utilizzo di risorse di collegamento nei collegamenti S7 ad elevata disponibilità ... 12-12
12.7 Blocchi per diversi tipi di collegamento ... 12-17
12.8 Come operare con la tabella dei collegamenti ... 12-19
12.9 Collegamenti incoerenti ... 12-21
12.10 Visualizzazione dello stato del collegamento ... 12-22
12.11 Accesso agli ID di collegamento durante la programmazione ... 12-24
12.12 Tipi di collegamento con partner nello stesso progetto ... 12-25
12.12.1 Tipi di collegamento con partner nello stesso progetto ... 12-25
12.12.2 Regole per la creazione di collegamenti ... 12-27
12.12.3 Progettazione di collegamenti per unità di stazioni SIMATIC ... 12-27

12.12.3.1 Introduzione di nuovi collegamenti ... 12-28
12.12.3.2 Modifica del partner di collegamento ... 12-29
12.12.3.3 Riservare un collegamento ... 12-30
12.12.3.4 Cancellazione di uno o più collegamenti ... 12-31
12.12.3.5 Copia di collegamenti ... 12-31
12.12.4 Progettazione di collegamenti per stazioni PC SIMATIC ... 12-32
12.12.4.1 Progettazione di collegamenti S7 per stazioni PC SIMATIC mediante router ... 12-33
12.12.5 PG/PC come partner di collegamento ... 12-35
12.12.5.1 Collegamento S7 ad un PG/PC ... 12-35
12.12.5.2 Collegamenti S7 a un PG/PC con WinCC ... 12-36
12.13 Progettazione di collegamenti con partner di altri progetti ... 12-37
12.13.1 Tipi di collegamenti con partner di altri progetti ... 12-37
12.13.2 Procedura fondamentale nella progettazione di collegamenti tra progetti diversi ... 12-39
12.13.3 Creazione di un nuovo collegamento con un partner non specificato ... 12-40
12.13.4 Creazione di collegamenti a "altra stazione", "PG/PC", stazione 'SIMATIC S5' ... 12-42
12.14 Salvataggio di collegamenti ... 12-42

13 Progettazione della comunicazione dei dati globali ... 13-1

13.1 Sommario: comunicazione dei dati globali ... 13-1
13.2 Rilevamento delle risorse GD ... 13-3
13.2.1 Numero richiesto di pacchetti GD ... 13-4
13.2.2 Numero richiesto di circuiti GD ... 13-5
13.2.3 Eccezioni per il calcolo di circuiti GD ... 13-8
13.3 Condizioni per trasmissione e ricezione ... 13-9
13.3.1 Relazione tra fattore di scansione e tempo di ciclo ... 13-10
13.4 Tempo di reazione ... 13-11
13.5 Istruzioni per la configurazione e il salvataggio della comunicazione GD ... 13-12
13.5.1 Procedura per configurare la comunicazione GD ... 13-12
13.5.2 Apertura della tabella GD ... 13-13
13.5.3 Suggerimenti per lavorare con la tabella GD ... 13-14
13.5.4 Riempimento della tabella GD ... 13-15
13.5.5 Salvataggio e prima compilazione della tabella GD ... 13-17
13.5.6 Introduzione di fattori di scansione ... 13-18
13.5.7 Introduzione di righe di stato ... 13-19
13.5.8 Seconda compilazione della tabella GD ... 13-20
13.6 Trasferimento di dati globali con funzioni di sistema ... 13-21

14 Caricamento ... 14-1

14.1 Caricamento della configurazione nel sistema di destinazione ... 14-1
14.2 Primo caricamento della configurazione di rete ... 14-3
14.3 Caricamento della configurazione di rete in un sistema di destinazione ... 14-5
14.4 Caricamento di una stazione PC ... 14-6
14.5 Caricamento delle modifiche nella configurazione di rete ... 14-7
14.6 Caricamento di una configurazione HW modificata in una stazione S7-400H ... 14-9
14.7 Caricamento della configurazione dei dati globali ... 14-10
14.8 Caricamento nel PG della configurazione di una stazione ... 14-11
14.9 Caricamento di una configurazione di rete nel PG ... 14-12

15 Come lavorare in più persone ad un progetto ... 15-1

15.1 Configurazione multiposto nella rete Windows ... 15-1
15.1.1 Impostazione della configurazione delle workstation ... 15-2
15.2 Configurazione monoposto in workstation non collegate in rete ... 15-3
15.2.1 Unificazione di diversi programmi S7 ... 15-3
15.2.2 Copia di programmi S7 con gli attributi dei messaggi ... 15-3

16 Lavorare con i progetti nel multiprogetto 16-1

16.1 Nozioni utili sui multiprogetti 16-1
16.2 Multiprogetti: presupposti e suggerimenti 16-4
16.3 Gestione dei multiprogetti 16-7
16.4 Accesso online a sistemi di destinazione nei multiprogetti 16-11
16.5 Creazione di sotto-reti estese a più progetti 16-13
16.6 Rappresentazione delle sotto-reti raggruppate nella schermata di rete 16-16
16.7 Vista di rete del multiprogetto 16-17
16.8 Progettazione di collegamenti estesi a più progetti 16-19
16.9 Come raggruppare i collegamenti estesi a più progetti 16-22
16.10 Collegamenti S7 con partner di collegamento non specificati 16-22
16.11 Sincronizzazione dei progetti nel multiprogetto 16-22
16.12 Archiviazione e disarchiviazione dei multiprogetti 16-23

17 Messa in servizio e manutenzione 17-1

17.1 Messa in servizio dei nodi PROFIBUS 17-1
17.2 Identification and Maintenance (I&M) 17-4
17.3 Inserisci o modifica dati M in Configurazione HW 17-5
17.4 Modifica dati M in SIMATIC Manager 17-5

Indice analitico ..... Indice analitico-1

1 Nozioni di base per la configurazione dell'hardware con STEP 7

1.1 Introduzione alla configurazione dell'hardware

Configurazione

Per "configurazione" si intende la disposizione di telai di montaggio, unità, dispositivi di periferia decentrata e moduli di interfaccia nella finestra della stazione. I telai di montaggio vengono riportati in una tabella di configurazione che contiene sia i telai "reali" che un dato numero di unità innestabili.

Nella tabella di configurazione, STEP 7 assegna automaticamente un indirizzo ad ogni unità. Gli indirizzi delle unità di una stazione possono essere modificati se la CPU è liberamente indirizzabile.

La configurazione può essere copiata più volte in altri progetti di STEP 7, ed essere eventualmente modificata e caricata in uno o più impianti esistenti. All'avvio del controllore programmabile, la CPU confronta la configurazione prefissata creata con STEP con la configurazione attuale dell'impianto, consentendo di individuare e segnalare immediatamente gli eventuali errori.

Parametrizzazione

Per "parametrizzazione" si intende:

- l'impostazione delle proprietà delle unità parametrizzabili per la struttura centrale e per una rete. Esempio: una CPU è un'unità parametrizzabile. Il tempo di controllo del ciclo è un parametro che l'utente può impostare.
- l'impostazione dei parametri di bus, master e slave per un sistema master (PROFIBUS) o altre impostazioni per lo scambio di dati tra componenti.

Questi parametri vengono caricati nella CPU e trasmessi dalla CPU alle relative unità in fase di avviamento. Le unità possono essere sostituite facilmente, in quanto i parametri creati con STEP 7 possono essere caricati all'avviamento automaticamente nella nuova unità.

Quando eseguire la configurazione hardware

Le proprietà dei controllori programmabili S7 e delle unità sono impostate in modo tale che in molti casi non occorre fare la configurazione.

La configurazione è assolutamente necessaria nei seguenti casi:

- se si vogliono modificare i parametri preimpostati di un'unità (ad es. abilitazione di allarme di processo in un'unità)
- se si vogliono progettare i collegamenti di comunicazione
- nelle stazioni con periferia decentrata (PROFIBUS DP o PROFINET IO)
- nelle stazioni S7-400 con più CPU (multicomputing) o telai di ampliamento.
- in controllori programmabili a elevata disponibilità.

1.2 Operazioni fondamentali nella configurazione hardware

Finestra per la configurazione

Nella configurazione di un sistema di automazione si opera sostanzialmente con due finestre.

- finestra delle stazioni in cui si collocano i telai di montaggio per la configurazione delle stazioni.
- finestra "Catalogo hardware", in cui si selezionano i componenti hardware di cui si ha necessità, p. es. telai di montaggio (rack), unità e moduli di interfaccia

Visualizzazione del catalogo hardware

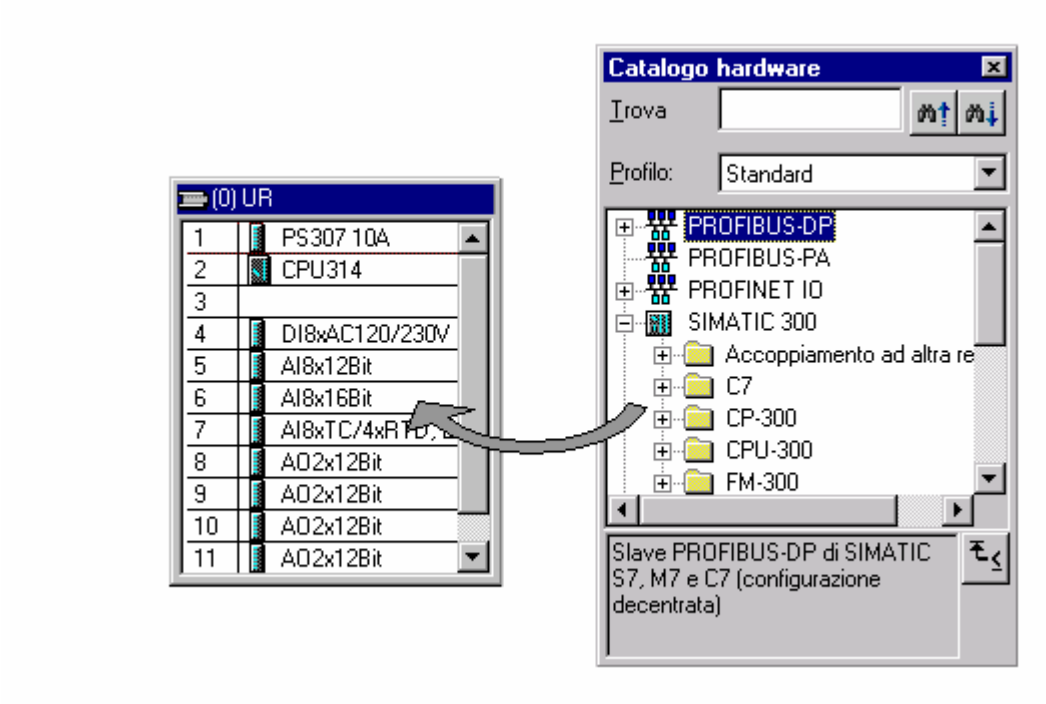
Se la finestra "Catalogo hardware" non è aperta, selezionare il comando **Visualizza > Catalogo** che consente di attivarla e disattivarla.

1.2.1 Operazioni fondamentali nella configurazione di stazioni

Indipendentemente dalla tecnica con cui è stata creata la struttura di una stazione, per realizzare la configurazione si deve procedere nel seguente modo.

1. Selezionare i componenti hardware nella finestra "Catalogo hardware".
2. Trascinare i componenti scelti nella finestra delle stazioni con drag & drop.

La figura seguente illustra il modo di procedere standard.



1.2.2 Struttura della finestra delle stazioni

Nella parte inferiore della finestra delle stazioni viene visualizzata la vista dettagli del telaio di montaggio inserito o selezionato. Essa contiene una tabella che riporta i numeri di ordinazione e gli indirizzi delle unità.

Se si tratta di un telaio di montaggio (rack) centrale dotato di unità, la tabella avrà la seguente struttura (vista dettagli):

Posto connettore	Unità ...	Numero di ordinazione	Firmware	Indirizzo MPI	Indirizzo E	Indirizzo A	Commento
1	PS 307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0					
2	CPU 314	6ES7 314-1AE01-0AB0		2			
3							
4	DI8xAC120/230V	6ES7 321-1FF10-0AA0			0		
5	AI8x12Bit	6ES7 331-7KF02-0AB0			272...287		
6	AI8x16Bit	6ES7 331-7NF10-0AB0			288...303		
7	AI8xTC/4xRTD, Ex	6ES7 331-7SF00-0AB0			304...319		
8	AO2x12Bit	6ES7 332-5HB00-0AB0				320...323	
9	AO2x12Bit	6ES7 332-5HB81-0AB0				336...339	
10							
11							

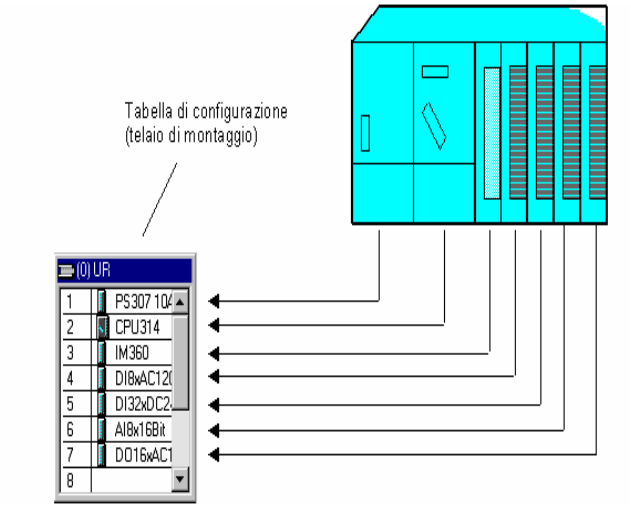
1.2.3 Tabella di configurazione: riproduzione del telaio di montaggio reale

Per configurare la struttura centrale, si devono disporre le unità in un telaio di montaggio accanto alla CPU, e proseguire aggiungendo altri telai. Il numero dei telai di montaggio necessari dipende dalla CPU utilizzata.

In STEP 7 le unità vengono collocate sui telai di montaggio, proprio come in un impianto reale. L'unica differenza consiste nel fatto che i telai di montaggio vengono rappresentati mediante "tabelle di configurazione" caratterizzate da un numero di righe pari a quello delle unità inseribili nel telaio di montaggio reale.

La seguente figura illustra un esempio di conversione della struttura reale in una tabella di configurazione. Questa tabella corrisponde al telaio di montaggio utilizzato; STEP 7 fa precedere automaticamente tra parentesi il numero di telaio.

Esempio: (0) UR corrispone al telaio di montaggio centrale (Universal Rack) N. 0.



1.2.4 Definizione delle proprietà dei componenti

Dopo aver disposto i componenti nella finestra delle stazioni, sarà sempre possibile aprire una finestra di dialogo per modificare le proprietà preimpostate (parametri e indirizzi) nel modo qui descritto.

- Fare doppio clic sul componente, o selezionare il comando **Modifica > Proprietà dell'oggetto**
- Con il tasto destro del mouse: spostare il cursore del mouse sul componente, premere il tasto destro e selezionare dal menu contestuale il comando **Proprietà dell'oggetto**

Proprietà di unità centrali

Di particolare significato per il comportamento di sistema sono le proprietà della CPU. Nelle schede di una CPU è possibile p. es. impostare: comportamento all'avviamento, area dati locali e priorità di allarmi, aree di memoria, comportamento ritentivo, merker di clock, livello di protezione e password - per nominare solo alcune voci. Cosa sia impostabile, e in quale campo di valori, è già "a conoscenza" di STEP 7.

Nella scheda "Generale" della CPU oppure mediante le proprietà dell'interfaccia della CPU è possibile parametrizzare le interfacce (p. es. interfacce MPI o PROFIBUS DP integrate). Mediante queste finestre di dialogo si giunge anche nella finestra di dialogo delle proprietà della sotto-rete corrispondente a cui collegare la CPU.

Ulteriori possibilità di parametrizzazione

Per i sistemi di automazione S7-300/400 si ha la possibilità di impostare i parametri del programma utente per alcune unità (p. es. per le unità analogiche). A tal fine richiamare nel programma utente le funzioni di sistema (SFC) WR_PARM, WR_DPARM e PARM_MOD. Queste impostazioni vanno tuttavia perse all'avviamento (nuovo avviamento = avviamento a caldo).

Per informazioni più dettagliate sulle funzioni di sistema consultare il manuale di riferimento *Software di sistema per S7-300/400, funzioni standard e di sistema.*

Per i sistemi di automazione M7-300/400 esiste la possibilità di impostare parametri per unità di ingresso/uscita nel programma C. Richiamare pertanto la funzione API M7 "M7StoreRecord" nel programma C. Questa funzione trasferisce i parametri in un'unità di ingresso/uscita.

Per maggiori informazioni sulle funzioni API M7 consultare i manuali relativi al software di sistema per M7-300/400.

1.2.5 Apertura di oggetti in Configurazione HW

L'apertura di oggetti per la relativa elaborazione avviene in STEP 7.

In SIMATIC Manager selezionare p. es. l'oggetto "Hardware", quindi il comando di menu **Modifica > Apri oggetto** per l'avvio della Configurazione HW. In Configurazione HW è possibile modificare la configurazione della stazione.

Un doppio clic sull'oggetto equivale qui all'esecuzione della funzione "Modifica oggetto".

Particolarità della Configurazione HW

Se la modifica di un oggetto avviene in Configurazione HW, un doppio clic sull'oggetto interessato equivale qui all'esecuzione del comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**. Generalmente si eseguono qui operazioni quali l'assegnazione indirizzi, l'impostazione di parametri o l'inserimento di altre informazioni. Se, per la modifica di un oggetto, deve essere avviata una determinata applicazione, nella finestra di dialogo delle Proprietà sarà disponibile un apposito pulsante.

A partire da STEP 7 V5.4 è disponibile il comando di menu **Modifica > Apri oggetto con.**. Questo comando di menu consente, se l'oggetto lo richiede, l'avvio di un'applicazione per eseguirne l'elaborazione. Il comando di menu è attivabile soltanto se l'elaborazione necessita anche di un'applicazione e se questa è disponibile.

1.2.6 Informazioni importanti sui posti connettore e altre regole

STEP 7 supporta l'utente nella configurazione di una stazione inviando immediatamente una segnalazione, p. es. quando un'unità non è inseribile nel posto connettore desiderato.

Da STEP 7 V5.2 in poi è possibile riconoscere immediatamente i posti connettore su cui è consentito inserire le unità (a condizione che per la visualizzazione sul monitor siano impostati più di 256 colori). Se si seleziona un'unità nel Catalogo hardware e questa può essere innestata in un telaio di montaggio progettato, i posti connettore ammessi vengono evidenziati a colori, rendendo la progettazione più semplice e veloce.

Vengono inoltre verificate automaticamente le aree di indirizzi, in modo da evitare doppie assegnazioni.

In questo contesto occorre prestare attenzione alla barra di stato in fondo alla finestra, e ai messaggi visualizzati che possono dare informazioni sulle cause e le conseguenze di una certa azione. Per maggiori informazioni consultare la Guida ai messaggi.

Non vengono qui considerate altre regole valide solo per una determinata versione, come p. es. le restrizioni riguardanti i posti connettore utili a causa di una limitazione funzionale di singole unità. Occorre pertanto consultare costantemente la documentazione corrente e le informazioni sui prodotti in merito alle unità.

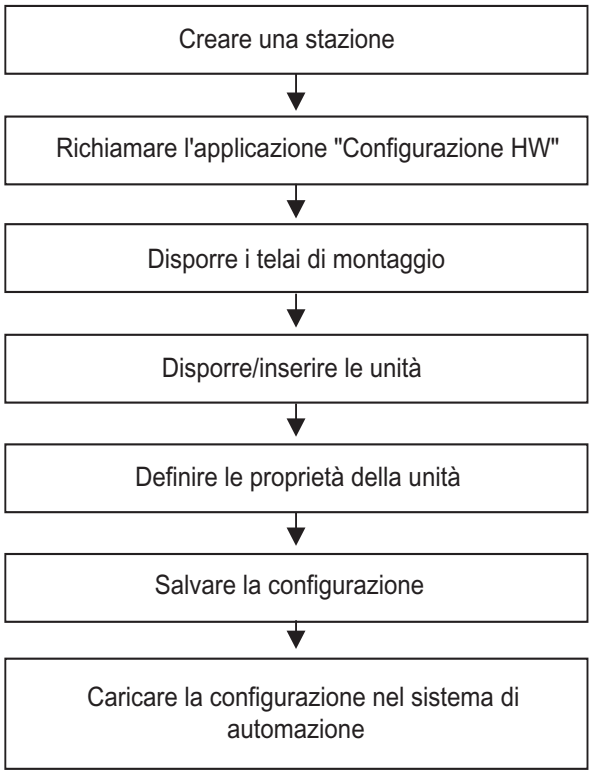
1.3 In breve: procedura per configurare e parametrizzare le strutture centrali

Presupposto

È stato aperto un progetto nel SIMATIC Manager o creato uno nuovo.

Procedura fondamentale

Per configurare e parametrizzare la struttura di una stazione eseguire le seguenti operazioni.



Riepilogo

Come nelle applicazioni di Windows, in STEP 7 è possibile effettuare l'intera configurazione utilizzando drag & drop. Nella Guida online di STEP 7 sono consultabili informazioni dettagliate sulla gestione e la conversione della configurazione reale dell'impianto, p. es. su come configurare l'accoppiamento dei rack di ampliamento o dei componenti speciali.

1.4 Come utilizzare il 'Catalogo hardware'

1.4.1 Personalizzazione del Catalogo hardware

Oltre al catalogo hardware fornito con STEP 7, l'utente ha la possibilità di creare da sé un catalogo personalizzato. Sorgono così diversi profili di catalogo. La base di ogni nuovo profilo di catalogo è data dal catalogo hardware, con tutte le unità/componenti - il profilo di questo catalogo si chiama "Standard"; i nomi dei profili di catalogo creati dall'utente possono essere assegnati liberamente.

Esempio: è possibile creare un profilo di catalogo comprendente solo le unità attualmente utilizzate.

A partire da STEP 7 V5.0 Servicepack 3, oltre al profilo "Standard", possono essere selezionati anche i profili di catalogo seguenti:

- Unità attuali (p. es. versione 11.99 oppure 7.2000)
  in questo profilo non sono più selezionabili unità "vecchie" (solo numeri di ordinazione attuali)
- SIMATIC Outdoor (p. es. versione 11.99 oppure 7.2000)
  in questo profilo sono selezionabili solo le unità attuali che possono essere utilizzate in condizioni ambientali ampliate (sono ammesse maggiori sollecitazioni meccaniche e climatiche)

Nota

I profili offerti in via supplementare si riferiscono ad unità disponibili per la selezione nel Catalogo HW del pacchetto di base di STEP 7. Le unità installate tramite pacchetti opzionali, file GSD o aggiornamenti HW sono contenute soltanto nel profilo del catalogo 'Standard'.

Procedimento

1. Selezionare il comando **Strumenti > Profili di catalogo**.
   Nell'applicazione così richiamata vengono aperti due profili di catalogo: il profilo "Standard" e un profilo "vuoto" non contenente ancora nessun componente.
2. Trascinare le cartelle e unità necessarie per drag&drop dalla finestra di profilo standard alla finestra di profilo "vuota". È possibile adeguare la struttura alle proprie esigenze mediante il comando **Inserisci > Cartella**.
3. Salvare il nuovo profilo di catalogo con il comando **File > Salva con nome**; assegnare un nome al nuovo profilo che sia significativo per l'utente.
   Il nome del nuovo profilo appare quindi nella casella di riepilogo "Profilo" della finestra "Catalogo hardware", e può essere selezionato.

I file GSD aggiornano soltanto il profilo 'Standard'

Gli slave DP installati a posteriori (mediante file GSD) sono contenuti soltanto nel profilo 'Standard' (cartella "Ulteriori apparecchiature da campo") e non vengono acquisiti automaticamente nei profili personalizzati.

1.4.2 Ricerca nel Catalogo hardware

Conoscendo il numero di ordinazione di una componente o il nome di una funzione visualizzata nel testo informativo del Catalogo hardware, è possibile cercare questi elementi.

Nella parte superiore del Catalogo hardware si trova il campo "Trova" nel quale è possibile inserire i termini da cercare.

Procedimento

1. Selezionare una voce del Catalogo hardware.
2. Introdurre il termine da cercare, p. es. le prime cifre di un numero di ordinazione **6ES7 331**.
3. Avviare la ricerca premendo il pulsante "Precedente" o "Successivo".


Successivo


Precedente

STEP 7 si posiziona sulla prima voce trovata. Se la componente cercata si trova in un'altra cartella non aperta o al di fuori dell'area visualizzata, la cartella viene aperta automaticamente e posizionata nell'area visualizzata.

STEP 7 salva i termini cercati, che possono essere selezionati dall'elenco a discesa.

Possibilità di introduzione nel campo di ricerca

Nel campo di ricerca è possibile introdurre qualsiasi stringa, testo informativo, voce di catalogo o numero di ordinazione.

Non viene fatta distinzione tra maiuscolo e minuscolo.

Non vengono supportati i caratteri jolly (*, ?,...).

Si possono introdurre anche termini di ricerca incompleti (p. es. **331**).

Spazi vuoti, spazi di tabulazione e trattini devono essere introdotti come compaiono nel catalogo hardware; diversamente, i termini cercati non vengono trovati (fare attenzione a spazi vuoti e trattini nei numeri di ordinazione).

1.5 Suggerimenti per la modifica di configurazioni di stazioni

"Agganciare" la finestra "Catalogo hardware" al margine della finestra dell'applicazione

Per evitare che la finestra "Catalogo hardware" nasconda il contenuto della finestra della stazione, è possibile "agganciare" questa finestra al margine della finestra dell'applicazione, ovvero collocarla e fissarla in quel punto. Fare doppio clic sull'area della finestra "Catalogo hardware" al di sopra della casella di riepilogo "Profilo". Per rilasciare la finestra "agganciata" fare nuovamente doppio clic su quest'area.

Nello stato "libero" le dimensioni (altezza e larghezza) della finestra "Catalogo hardware" sono modificabili.

Nello stato "agganciato" la finestra di dialogo "Catalogo hardware" è modificabile nel senso della larghezza.

Individuare i posti connettore ammessi

A partire da STEP 7 V5.2 i posti connettore ammessi per le unità sono riconoscibili a prima vista, a condizione che per il display siano impostati più di 256 colori. Selezionando nel Catalogo hardware un'unità inseribile in un telaio di montaggio progettato, i posti connettore consentiti per tale unità vengono evidenziati mediante i colori, rendendo la progettazione più semplice e rapida.

Facendo clic nel Catalogo hardware su un'unità senza aver selezionato il relativo posto connettore, l'unità desiderata viene inserita sul primo posto connettore libero consentito.

Selezionare più righe nella tabella di configurazione.

Se si intende selezionare più righe in una tabella di configurazione per copiare diverse unità (p. es. con il menu di scelta rapida "Copia") o per cancellarle (p. es. con il menu di scelta rapida "Cancella"), procedere nel seguente modo.

Selezione di tutte le righe	Selezionare il comando di menu **Modifica > Seleziona tutto**.
Selezione di un gruppo di righe adiacenti	Fare clic sulla prima riga dell'area da selezionare. Tenere premuto il tasto MAIUSC e fare clic sull'ultima riga dell'area da selezionare.
Selezione di diverse righe	Tenendo premuto il tasto CTRL, fare clic su tutte le singole righe che si desidera selezionare.

Le unità copiate si possono inserire anche al di là dei confini della stazione, a condizione che con l'inserimento non si vada contro le regole sui posti connettori.

Stazioni complesse

Se si ha a che fare con una stazione dalla struttura complessa, che contiene p. es. molti telai di montaggio, è consigliabile ridurre le dimensioni della tabella di configurazione come descritto qui di seguito.

1. Selezionare la tabella di configurazione.
2. Premere il tasto destro del mouse e selezionare il comando **Riduci** nel menu contestuale.

Questo tipo di rappresentazione è preimpostabile anche con il comando **Strumenti > Impostazioni**.

Come organizzare la visualizzazione

Con il comando **Visualizza > Disponi automaticamente** è possibile organizzare automaticamente la visualizzazione attuale di STEP 7.

Visualizzare le componenti innestabili dal Catalogo hardware

Selezionando un posto connettore in un telaio di montaggio e richiamando il comando di menu **Inserisci > Inserisci oggetto** o **Inserisci > Sostituisci oggetto**, viene visualizzata una scelta di unità innestabili, evitando all'utente la ricerca nel Catalogo hardware. Può essere scelta qualsiasi unità presente nel profilo di catalogo attualmente impostato.

1.5.1 Sostituzione e spostamento di unità

Una configurazione esistente non può essere adattata soltanto copiando o cancellando i componenti ma anche spostandoli o sostituendoli.

Spostamento delle unità

Sia le unità che gli altri componenti possono essere facilmente spostati tramite drag&drop in un altro posto connettore ammesso all'interno della stazione.

Sostituzione di unità

Se si è creata una configurazione e si vuole sostituire un'unità già parametrizzata (p. es. CPU o unità analogica) senza tuttavia perdere la parametrizzazione o la progettazione del collegamento, procedere nel modo seguente.

1. Con drag&drop trascinare la nuova unità (p. es. CPU) sul posto connettore dell'unità da sostituire.
2. Nella finestra di dialogo confermare la sostituzione dell'unità

Se compare il messaggio "Posto connettore occupato", attivare la funzione con il comando del menu **Strumenti > Impostazioni > Sostituisci unità**.

È possibile anche selezionare un posto connettore e richiamare con il tasto destro del mouse il menu di scelta rapida **Inserisci oggetto...** o **Sostituisci oggetto...**. Viene visualizzata una serie di unità inseribili nel posto connettore, evitando all'utente la ricerca nel catalogo hardware. Possono essere selezionate tutte le unità disponibili nel profilo di catalogo attivo.

È consentito sostituire soltanto unità "compatibili". In caso di non compatibilità, occorre cancellare l'unità da sostituire, inserire la nuova unità e parametrizzarla nuovamento. Se si tenta di sostituire unità non compatibili tra loro, STEP 7 emette un messaggio.

Esempio: una CPU parametrizzata può essere sostituita da un'altra CPU con un altro numero di ordinazione. La parametrizzazione completa (p. es. indirizzo MPI) viene ripresa dalla nuova unità.

1.5.2 Sostituzione di telai di montaggio, apparecchiature C7 e slave DP

Dopo aver configurato una stazione e aver assegnato indirizzi e parametri alle unità di un telaio SIMATIC 400, di un sistema compatto C7 o di uno slave DP, a partire da STEP 7 V5.1, Servicepack 1, è possibile sostituire il telaio di montaggio mantenendo la disposizione e le impostazioni delle unità. Per telaio di montaggio, in questo caso, si intendono anche un sistema compatto C7 o uno slave DP.

La sostituzione di telai di montaggio non è rilevante per i sistemi SIMATIC 300 con un solo tipo di telaio di montaggio (guida profilata).

Quando è opportuno sostituire un telaio di montaggio?

La sostituzione del telaio di montaggio di una stazione SIMATIC 400 è sempre necessaria quando la funzionalità può essere ampliata soltanto con l'impiego di un altro telaio di montaggio.

- Sostituzione di un'alimentazione di corrente non ridondabile con un'alimentazione ridondabile non supportata dal vecchio telaio di montaggio.
- Sostituzione di un telaio di montaggio "corto" (9 posti connettore) con un telaio di montaggio "lungo" (18 posti connettori) per poter innestare ulteriori unità.
  Nei telai di montaggio configurati come telai di ampliamento (UR o ER con IM di ricezione), la IM di ricezione viene collocata automaticamente nell'ultimo posto connettore.
- Una stazione originariamente configurata con un telaio di montaggio lungo dev'essere configurata, per ragioni di spazio, su un telaio di montaggi corto.
  La sostituzione non è tuttavia consentita per i telai di montaggio lunghi configurati come telai di ampliamento (UR oppure ER con IM di ricezione).

La sostituzione del sistema compatto C7 è sempre necessaria nei seguenti casi:

- Il vecchio sistema compatto C7 dev'essere sostituito con uno nuovo (numero di ordinazione aggiornato, versione firmware più recente)
- La funzionalità del vecchio sistema compatto C7 dev'essere ampliata (nuovo sistema compatto C7 con più unità integrate).

Procedimento

Per sostituire un telaio di montaggio equipaggiato di unità, un sistema compatto C7 o uno slave DP in una configurazione di una stazione, procedere nella maniera seguente:

1. Selezionare nella configurazione della stazione il componente (p. es. telaio di montaggio) da sostituire
2. Nella finestra "Catalogo hardware", selezionare un componente compatibile con quello selezionato (vedere oltre) ma che abbia un numero di ordinazione diverso. I componenti identici non possono essere sostituiti.
   Per la sostituzione negli slave DP, l'interfaccia slave (p. es. IM 153-2) va selezionata nella finestra "Catalogo hardware".
3. Fare doppio clic sul componente scelto nel Catalogo hardware.
   Se i componenti sono compatibili, vengono sostituiti, mentre le unità dei componenti della configurazione originaria vengono riprese con indirizzi e parametri (per quanto possibile).

La sostituzione è possibile anche trascinando i componenti per drag&drop dalla finestra "Catalogo hardware" ai componenti da sostituire.

Quando è "compatibile" un telaio di montaggio?

Un telaio di montaggio di una stazione SIMATIC 400 può essere sostituito con un altro solo se vengono soddisfatte le regole indicate qui di seguito. Se non vengono rispettate tutte le regole, STEP 7 non consente la sostituzione e interrompe l'operazione con un messaggi di errore che indica la causa dell'interruzione.

- Un telaio di montaggio segmentato (CR2) non può essere sostituito con un telaio non segmentato (p. es. UR1) e viceversa.
- Tutte le unità del telaio di montaggio da sostituire devono poter essere innestate anche sul "nuovo" telaio di montaggio, p. es. l'innesto di unità sul "nuovo" telaio di montaggio non deve contravvenire alle relative regole.

Esempio 1: non è consentito il tentativo di sostituire un telaio di montaggio UR1 equipaggiato con una CPU con un telaio di ampliamento ER1. Innestando la CPU nell'ER1 si contravverrebbe a una regola sui posti connettori: le CPU non sono innestabili negli ER1.

Esempio 2: non è consentito il tentativo di sostituire un telaio di montaggio centrale segmentato in una stazione S7-400 (CR2) con un telaio universale (p. es. UR1). L'assegnazione di posti connettori delle unità di due segmenti ai posti connettori in un altro telaio di montaggio non segmentato e viceversa non è univoca. Un telaio CR2 può pertanto essere sostituito soltanto da un telaio CR2 con un diverso numero di ordinazione, p. es. per poter innestare unità di alimentazione di corrente ridondanti senza dover ridefinire la configurazione restante.

Quando è "compatibile" un sistema compatto C7?

Un sistema compatto C7 contiene unità integrate (CPU e periferia) e può essere sostituito con un altro soltanto rispettando le regole che seguono:

- Per ciascun posto connettore (riga nella tabella di configurazione) del "nuovo" sistema compatto C7, nel posto connettore corrispondente del "vecchio" sistema compatto C7
- Non esiste un'unità
- Esiste un'unità identica o sostituibile (vale anche per la CPU!)
- Il "nuovo " sistema compatto C7 ha lo stesso numero o un numero maggiore di unità integrate come il "vecchio" sistema compatto C7

Quando è "compatibile" uno slave DP?

Gli slave DP sono sostituibili soltanto all'interno della stessa famiglia, p. es. nell'ambito della famiglia ET 200M. Gli slave DP possono essere visualizzati anche in NetPro, ma possono essere sostituiti solo nell'applicazione "Configurazione HW".

In linea di massima per gli slave DP modulari valgono le stesse regole di base della sostituzione dei telai di montaggio: Il numero dei moduli innestati deve trovar posto nel nuovo slave DP e la funzionalità utilizzata del "vecchio" slave DP deve essere messa a disposizione anche dal nuovo slave DP.

Se sono state progettate funzioni valide per più stazioni, come p. es. lo scambio diretto tra slave DP, questa progettazione deve essere applicata anche al "nuovo" slave DP.

La tabella seguente fornisce informazioni su ogni singola famiglia di slave:

Tipo di slave DP	Sostituibile	Condizioni per la sostituzione
Slave DP le cui proprietà sono state definite con file GSD (Altre informazioni...)	No	-
DP-As-i Link	No	-
DP/PA-Link	Sì	La configurazione massima del master DP non deve essere superata (area di indirizzi E/A, numero di posti connettori) Un DP/PA Link gestito in maniera ridondata può essere sostituito soltanto con un DP/PA-Link gestibile in modo ridondato
ET 200L SC e IM SC	Sì	Nel "nuovo" slave DP devono poter essere innestati anche tutti i moduli innestati
ET 200M (IM 153-x)	Sì	Non sostituibile nei seguenti casi: • Nella "vecchia" ET 200M era attiva la funzione "Sostituzione unità in funzionamento" ma quella "nuova" non supporta questa funzione • CP/FM con indirizzo MPI integrato (p. es. FM 353) • Innestati nella "vecchia" ET 200M e non innestabili in quella "nuova" • La "vecchia" ET 200M era gestita in modo ridondante e la "nuova" non è gestibile in modo ridondante
ET 200S (IM 151-1)	Sì	Non sostituibile con IM 151/CPU
ET 200S (IM 151/CPU)	Sì	Non sostituibile con IM 151-1
ET 200X (X-BM 141.., X-BM 142..)	Sì	Nel "nuovo" slave DP devono essere innestabili anche tutti i moduli innestati Un X-BM 143/DESINA non può essere sostituito con altri moduli di base ET 200X e viceversa Non sostituibile con X-BM 147/CPU
ET 200X BM 147/CPU	Sì	Non sostituibile con X-BM 141..., X-BM 142... e X-BM 143

Quali slave DP sono definiti con file GSD?

Gli slave DP le cui proprietà sono definite da file GSD si trovano nel Catalogo hardware, p. es. nella cartella "Ulteriori apparecchiature da campo" oppure nella cartella "CP 342-5 come master DP ". Questi slave DP (detti anche "slave standard") sono riconoscibili dall'indicazione del file GSD o del file di tipo slave contenuta nella riga "Numero di ordinazione" o nella finestra di dialogo "Proprietà" dello slave DP, scheda "Generale".

1.5.3 Visualizzazione di informazioni sulle componenti del Catalogo hardware

Le informazioni relative ad unità e componenti possono essere visualizzate in Configurazione HW richiamandole direttamente da Internet.

Requisiti

Il PG dispone di un collegamento ad Internet e di un browser per la visualizzazione delle pagine Internet.

Sono disponibili informazioni sulle unità (il volume delle informazioni può variare a seconda dell'unità e del momento in cui la ricerca viene eseguita).

Nelle impostazioni di Configurazione HW (comando **Strumenti > Impostazioni**) è stata abilitata la funzione e selezionata una pagina Internet valida.

Procedimento

1. Selezionare nel Catalogo hardware o nel telaio di montaggio la componente sulla quale si desidera ottenere informazioni.
2. Con il tasto destro del mouse selezionare il menu di scelta rapida desiderato:
   Product support oppure
   FAQ oppure
   Manuali.

La sezione sinistra della pagina Internet richiamata contiene collegamenti a tematiche quali FAQ e informazioni sul prodotto relativi alla componente selezionata (se disponibili). Selezionando "Manuali" si avvia la ricerca di manuali o istruzioni per l'uso che contengono una descrizione della componente selezionata.

Altre informazioni

La Guida alla finestra delle proprietà di una componente e la "Guida a un messaggio riferito all'unità" rimandano ad una pagina Web contenente maggiori informazioni e FAQ. STEP 7 ricerca automaticamente le informazioni appropriate in Internet. I risultati della ricerca vengono visualizzati nel browser.

1.5.4 Installazione degli aggiornamenti hardware

A partire da STEP 7 V5.2 è possibile installare a posteriori le componenti del catalogo hardware.

In questo modo singole componenti, p. es. nuove CPU o nuove apparecchiature di periferia decentrata, possono essere integrate nella versione attuale di STEP 7 senza dover installare un nuovo service pack.

Fasi fondamentali dell'aggiornamento hardware

L'aggiornamento dell'hardware si svolge in due fasi:

- l'aggiornamento HW viene scaricato da Internet o copiato dal CD nell'apposita cartella
- una volta scaricato o copiato, l'aggiornamento HW viene installato.

Dopo questa operazione le componenti installate sono presenti nel catalogo hardware al **profilo "Standard"**. Anche le stazioni create con versioni più recenti di STEP 7 possono essere elaborate con questo procedimento.

Presupposti

Deve essere impostato un indirizzo Internet valido e un percorso valido per la cartella "Aggiornamenti HW". Le impostazioni possono essere richiamate nella finestra di dialogo "Installa aggiornamenti HW" mediante il pulsante "Impostazioni".

Per il download degli aggiornamenti hardware è necessario un collegamento ad Internet.

Se la connessione a Internet viene creata tramite un server proxy che richiede l'autenticazione, è necessario indicare nome utente e password.

Procedimento

1. Richiamare il comando di menu **Strumenti > Installa aggiornamenti HW**.
2. Nella finestra di dialogo visualizzata stabilire se l'aggiornamento hardware deve essere scaricato da Internet o copiato da CD ROM oppure
   se deve essere installato un aggiornamento scaricato precedentemente.
3. Selezionare le componenti da installare e fare clic sul pulsante "Installa".

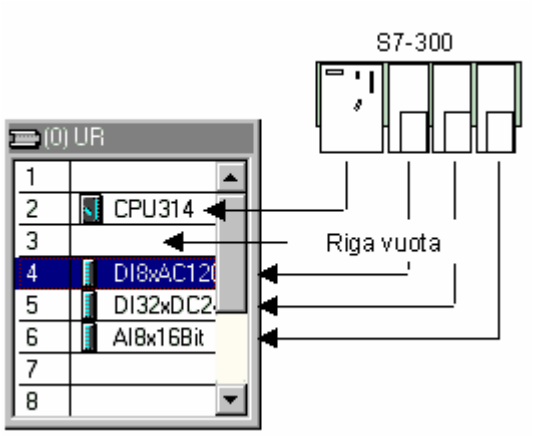
2 Configurazione delle unità centrali

2.1 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 300)

Regola fondamentale

Le unità devono essere allineate senza interruzioni.

Eccezione: per la configurazione con un telaio di montaggio (rack) deve essere lasciato libero un posto connettore della tabella di configurazione (riservato all'unità di interfaccia).In S7-300 si tratta del posto connettore 3, in M7-300 di quello dopo il sistema di unità (posto connettore 3, 4, 5 o 6).Nella configurazione reale non vi sono spazi vuoti (intervalli), in quanto altrimenti il bus backplane sarebbe interrotto!



Regole per i posti connettori (S7-300)

Telaio di montaggio 0

- Posto connettore 1: solo alimentatore (p. es. 6ES7 307-...) oppure vuoto
- Posto connettore 2: solo unità centrale (p. es. 6ES7 314-...)
- Posto connettore 3: unità d'interfaccia (p. es. 6ES7 360-.../361-...) oppure vuoto
- Posti connettore da 4 a 11: unità di ingresso/uscita o unità funzionale, processori di comunicazione, o vuoti

Telai di montaggio da 1 a 3

- Posto connettore 1: solo alimentatore (p. es. 6ES7 307-...) oppure vuoto
- Posto connettore 2: vuoto
- Posto connettore 3: unità d'interfaccia
- Posti connettore da 4 a 11: unità di ingresso/uscita o unità funzionale, processori di comunicazione (a seconda dell'unità di interfaccia utilizzata), oppure vuoto

2.1.1 Regole particolari per le unità jolly (DM 370 Dummy)

L'unità jolly (DM 370 Dummy) è un'unità che si può inserire al posto di un'unità da impiegare successivamente.

A seconda della posizione dell'interruttore, l'unità consente di riservare uno spazio di indirizzamento per un'altra unità (p. es. per un'unità di ingresso/uscita digitale) o non consente di riservare spazio (p. es. per un'unità d'interfaccia).

Posizione dell'interruttore su DM 370 Dummy	Significato	Numero di ordinazione
A	Spazio di indirizzamento riservabile Unità nello slave DP modulare ET 200M: riservare spazio di indirizzamento di 0 byte.	6ES7 370-0AA01-0AA0
NA	Nessuno spazio di indirizzamento riservato	nessuno (L'unità è "invisibile". Non viene configurata)

2.1.2 Regole particolari per l'unità di simulazione digitale SIM 374 IN/OUT 16

Con l'unità di simulazione digitale SIM 374 IN/OUT 16 è possibile simulare ingressi e uscite digitali.

Questa unità **non** si trova alla finestra "Catalogo hardware". Invece della SIM 374 collocare nella tabella di configurazione l'unità da simulare!

Posizione dell'interruttore su SIM 374 IN/OUT 16	Unità da collocare
16xOutput	6ES7322-1BH00-0AA0
8xOutput 8xInput	6ES7323-1BH00-0AA0
16xInput	6ES7321-1BH00-0AA0

2.1.3 Regole particolari per M7-300

Se si configura un sistema di unità M7-300, ogni unità di questo sistema occupa un posto connettore.

Se la prima unità del sistema è una CPU M7-300, il primo posto connettore dopo questo sistema di unità può essere occupato solo da un'unità d'interfaccia, o in alternativa rimane libero.

Sistema di unità (M7-300)

Un sistema di unità M7-300 si crea quando si espande una CPU M7 oppure una FM M7 (unità di applicazione) con unità di ampliamento (EXM) o con un'unità di memoria di massa (MSM). Tutte le unità di questo sistema sono collegate mediante il proprio bus AT ISA, e costituiscono il computer di automazione vero e proprio.

Occorre disporre nella tabella di configurazione **innanzitutto** l'unità di base (M7-CPU o M7-FM), e successivamente le unità di ampliamento, altrimenti non è possibile inserire le unità di ampliamento.

Disposizione di unità all'interno di un sistema M7-300

Configurando un sistema di unità vi sono delle nuove regole per i posti connettore da rispettare.

- La CPU M7 o la FM M7 espandibile è sempre la **prima** unità del sistema
- L'unità della memoria di massa (solo una è inseribile!) è sempre l'**ultima** unità all'interno del sistema
- La CPU M7 o l'FM M7 si può espandere di max. 3 unità (MSM oppure EXM).
  Il numero di unità di ampliamento ammissibile è documentato nelle relative FM M7.

2.2 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 400)

2.2.1 Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 400)

Le regole per la disposizione di unità su un telaio di montaggio del sistema S7-400 dipendono dal tipo di telaio di montaggio utilizzato.

Rack centrale

Si dovrà

- inserire gli alimentatori solo nel posto connettore 1 (eccezione: unità di alimentazione di corrente con possibilità di ridondanza)
- inserire max. 6 unità di interfaccia (IM di trasmissione), di cui max. 2 con trasmissione di corrente
- accoppiare max. 21 rack di ampliamento sul rack centrale mediante unità di interfaccia
- accoppiare max. 1 rack di ampliamento **con trasmissione di corrente** ad un'interfaccia dell'IM di trasmissione (IM 460-1 accoppiato con IM 461-1);
  massimo 4 rack di ampliamento **senza trasmissione di corrente** (IM 460-0 accoppiato con IM 461-0 oppure IM 460-3 con 461-3)

Rack di ampliamento

Si dovrà

- inserire le unità di alimentazione solamente nel posto connettore 1
- ed inserire l'unità di interfaccia (IM di ricezione) solo sul posto connettore destro esterno (posto connettore 9 o 18)

2.2.2 Regole particolari per alimentatori con possibilità di ridondanza (S7-400)

Gli alimentatori con possibilità di ridondanza possono essere innestati due volte in un telaio di montaggio. Queste unità sono riconoscibili dal testo informativo contenuto nella finestra "Catalogo hardware".

È necessario osservare le seguenti regole

- L’innesto di alimentatori con possibilità di ridondanza è consentito soltanto negli appositi telai di montaggio (riconoscibili dal numero di ordinazione incrementale nella finestra "Catalogo hardware)
- Alimentatori con possibilità di ridondanza possono operare congiuntamente solo con le CPU previste allo scopo; le CPU non idonee (p. es. di una versione meno recente) vengono respinte nel corso della configurazione
- Gli alimentatori con possibilità di ridondanza vanno innestati nel posto connettore 1 e in quello direttamente adiacente (non sono ammessi spazi vuoti!)
- Gli alimentatori con e senza possibilità di ridondanza non sono innestabili nello stesso telaio di montaggio (cioè non è consentito un "funzionamento misto")

2.2.3 Regole particolari per M7-400

Un sistema di unità M7-400 si crea quando si espande una CPU M7 oppure una FM M7 (unità di applicazione) con unità di ampliamento (EXM, ATM) o con un'unità di memoria di massa (MSM).

Disporre nella tabella di configurazione **innanzitutto** l'unità di base (CPU M7 o FM M7), e successivamente le unità di ampliamento. Diversamente non è possibile inserire le unità di ampliamento!

Disposizione di unità all'interno di un sistema M7-400

Si dovrà

- inserire al massimo un modulo di memoria di massa (MSM)
- ampliare la CPU M7 di max. 3 unità (EXM, ATM o MSM)
- disporre le unità del sistema solo nell'ordine seguente, a destra della CPU M7:
  - unità EXM
  - unità MSM
  - unità ATM

2.2.4 Regole per i moduli di interfaccia PROFIBUS DP (M7-400)

Se si utilizza un modulo di interfaccia per PROFIBUS DP nel sistema di automazione M7 400 (p. es. IF 964-DP come master DP), prestare attenzione a quanto segue:

- in questo modulo di interfaccia non può essere inserito nessun altro modulo di interfaccia nelle CPU, FM o EXM
- non può essere utilizzata un'interfaccia della CPU, FM o EXM che si trovi al di sotto di questo modulo di interfaccia

Motivo: la spina di collegamento al bus PROFIBUS DP nasconde il vano del modulo o l'interfaccia sottostanti.

Suggerimento: inserire un modulo di interfaccia per PROFIBUS DP solamente nella vano del modulo CPU, FM o EXM in basso a sinistra.

2.3 Istruzioni per la configurazione delle unità centrali

2.3.1 Creazione di stazioni

Presupposto

L'utente ha aperto il SIMATIC Manager, e aperto un progetto o creato uno nuovo.

Procedimento

Una stazione può essere creata solo direttamente sotto il progetto.

1. Selezionare il progetto nel lato sinistro della finestra di progetto
2. Selezionare il comando **Inserisci > Stazione > Stazione SIMATIC 300** o **... > Stazione SIMATIC 400**.
   La stazione viene creata con un nome predefinito. Si potrà ovviamente sostituirlo con un altro nome più opportuno.

2.3.2 Richiamo dell'applicazione per configurare l'hardware

Presupposto

È stata creata una stazione (SIMATIC 300, SIMATIC 400).

Procedimento

1. Selezionare nella finestra di progetto l'oggetto "Stazione", in modo che sia visibile l'oggetto "Hardware" nel lato destro della finestra della stazione.



Oggetto "Stazione"

2. Fare doppio clic sull'oggetto "Hardware".



Oggetto "Hardware"

In alternativa si può selezionare l'oggetto "Stazione" e il comando di menu **Modifica > Apri oggetto**.

Risultato: compaiono sullo schermo una finestra di stazione e il catalogo delle unità (se era aperto alla chiusura della seduta di lavoro precedente). Nella finestra della stazione è possibile collocare telai di montaggio (rack) ed altri componenti, a seconda della configurazione della stazione; selezionare nel catalogo delle unità (finestra "Catalogo hardware") i componenti necessari alla configurazione della stazione.

Aperture di altre stazioni

Con il comando **Stazione > Nuova** si configura un'ulteriore stazione nello stesso progetto; con **Stazione > Apri** si apre una configurazione già esistente (offline).

2.3.3 Disposizione del rack centrale

Presupposto

La finestra della stazione è aperta, e si dispone di uno schema di configurazione hardware della stazione.

Procedimento

1. Selezionare nella finestra "Catalogo hardware" un telaio di montaggio ("rack")adatto. Per SIMATIC 300 la guida profilata, per SIMATIC 400 ad es. il telaio di montaggio universale (UR1).
2. Trascinare il telaio di montaggio nella finestra delle stazioni mediante drag&drop.
   Nella parte superiore della finestra viene visualizzato il telaio di montaggio come piccola tabella di configurazione. La parte inferiore della finestra è destinata invece alla visualizzazione dei dettagli del telaio di montaggio con ulteriori dati, quali numero di ordinazione, indirizzo MPI, indirizzi di ingresso e uscita.
   In alternativa ai punti 1 e 2 è anche possibile fare doppio clic sul telaio di montaggio nella finestra "Catalogo hardware".

2.3.4 Disposizione di unità nel telaio di montaggio

Presupposti

Nella finestra della stazione è stato disposto un telaio di montaggio, che non è ridotto a icona (sono visibili i posti connettori del telaio di montaggio).

Se si vuole aumentare l'ergonomicità della visualizzazione, STEP 7 offre la possibilità di evidenziare mediante i colori i posti connettore ammessi per l'unità selezionata, a condizione che per il monitor siano impostati più di 256 colori.

Procedimento

1. Selezionare un'unità (p. es. una CPU) nella finestra "Catalogo hardware". I posti connettore nei quali l'unità può essere innestata vengono evidenziati mediante i colori.
2. Trascinare l'unità tramite drag&drop nella relativa riga del telaio di montaggio (tabella di configurazione). STEP 7 verifica se sono state violate le regole per i posti connettore (una CPU S7-300 può p. es. essere inserita nel posto connettore 2).

    Simbolo di violazione delle regole relative ai posti connettore

3. Ripetere le fasi 1 e 2 fino a quando l'equipaggiamento del telaio di montaggio non sia completato con tutte le unità desiderate.

In alternativa è possibile anche selezionare nella tabella di configurazione una riga, e fare doppio clic sull'unità desiderata nella finestra "Catalogo hardware".

Se nel telaio di montaggio non è ancora stata selezionata alcuna riga, facendo doppio clic su un'unità nella finestra di dialogo "Catalogo hardware", l'unità desiderata viene inserita sul primo posto connettore.

Suggerimento

Dopo aver selezionato un posto connettore di un telaio di montaggio, è possibile visualizzare una lista di unità innestabili richiamando il menu di scelta rapida (tasto destro del mouse) **Inserisci oggetto** o **Sostituisci oggetto**. In questo modo non è necessario effettuare la ricerca nel Catalogo hardware. Possono essere selezionate tutte le unità presenti nel profilo di catalogo attivo.

Rappresentazione di interfacce e moduli di interfaccia

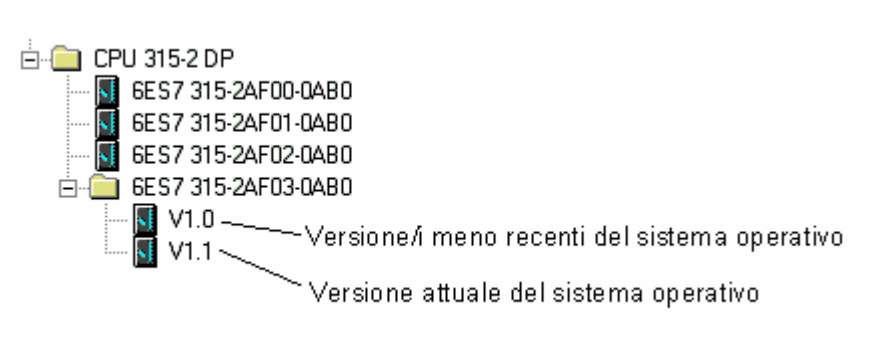
Le interfacce e i moduli di interfaccia sono visualizzati in una riga apposita della tabella di configurazione. La riga è denominata come l'interfaccia (p. es. X1) oppure - se l'unità dispone di vani per i moduli di interfaccia - con il prefisso "IF" (p. es. IF1).

In presenza di **interfacce incorporate** compare il nome dell'interfaccia nella colonna "Unità"; in presenza di unità con alloggiamenti per **moduli di interfaccia** è possibile trasferire per drag&drop un modulo di interfaccia (IF) appropriato dalla finestra "Catalogo hardware" alla relativa riga.

2.3.5 Visualizzazione della versione del sistema operativo della CPU nella finestra 'Catalogo hardware'

Se per una stessa CPU sono presenti più versioni del sistema operativo, nel 'Catalogo hardware' tale CPU verrà rappresentata come cartella contenente le varie versioni del sistema operativo.

Verificare la versione del sistema operativo residente nella CPU con cui si sta lavorando e selezionare tale versione nella finestra 'Catalogo hardware'.



2.3.6 Disposizione di sistemi integrati compatti C7 (particolarità)

In un sistema integrato compatto C7 (p. es. C7-620) sono integrati nello stesso cabinet:

- CPU SIMATIC 300
- ingressi e uscite (digitali e analogici)
- unità d'interfaccia IM 360 per l'accoppiamento di altre unità SIMATIC 300
- OP con interfaccia per stampante.

Procedura semplificata

Poiché il sistema integrato compatto C7 non viene montato su una guida profilata, non è necessario occuparsi della disposizione di un telaio di montaggio.

Presupposto

La finestra della stazione e la finestra "Catalogo hardware" devono essere visibili.

Procedimento

1. Selezionare un sistema integrato compatto C7 nella finestra "Catalogo hardware". Questi sistemi si trovano sotto SIMATIC 300.
2. Trascinare il sistema integrato compatto C7 nella finestra delle stazioni con drag&drop.
3. Eventualmente, per ampliare il sistema integrato compatto C7 procedere nel seguente modo.
   - Selezionare come telaio di montaggio le guide profilate nella finestra "Catalogo hardware".
   - Trascinare in successione i telai di montaggio con drag&drop nella finestra delle stazioni.
   - Assegnare delle unità al telaio di montaggio. Importante: perché l'accoppiamento sia realizzabile, le unità di interfaccia devono essere inserite in tutti i telai di montaggio.

2.3.7 Definizione delle proprietà di unità/interfacce

Introduzione

Le proprietà di componenti, quali ad esempio unità e interfacce, riguardano nel seguito interfacce e parametri. Leggere quanto segue soltanto se si vogliono modificare i valori preimpostati.

Presupposto

I componenti di cui si intendono modificare le proprietà sono stati disposti nella tabella di configurazione.

Procedimento

Ogni componente (unità, interfaccia, modulo di interfaccia) ha proprietà di default, p. es. tipi di misura e campi preimpostati per unità di ingresso analogiche.

Se si vogliono modificare tali impostazioni procedere nel seguente ordine.

1. Fare doppio clic nella tabella di configurazione sui componenti da parametrizzare (p. es. unità o modulo d'interfaccia), o selezionare la riga e scegliere il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
   Con il tasto destro del mouse: spostare il cursore sui componenti, premere il tasto destro del mouse, e selezionare dal menu a comparsa il comando **Proprietà dell'oggetto**
2. Definire le proprietà dei componenti per mezzo delle schede visualizzate.

2.3.8 Assegnazione di indirizzi

Nell'assegnazione di indirizzi si distingue tra indirizzi dei nodi e indirizzi di ingresso/uscita (indirizzi di periferia).

Gli indirizzi dei nodi sono indirizzi di unità programmabili (indirizzi MPI, PROFIBUS e Industrial Ethernet), necessari per poter indirizzare i diversi nodi di una sotto-rete - p. es. per caricare un programma utente in una CPU. Per informazioni sull'assegnazione di indirizzi dei nodi nella sotto-rete, consultare il capitolo sul collegamento in rete di stazioni.

Gli indirizzi di ingresso/uscita (indirizzi di periferia) sono necessari per leggere gli ingressi e impostare le uscite nel programma utente.

Particolarità: indirizzi MPI di FM e CP (S7-300)

CP e FM con proprio indirizzo MPI hanno una particolarità: il loro indirizzo MPI viene rilevato automaticamente dalla CPU, e assegnato secondo il seguente modello:

- primo CP / prima FM dopo la CPU: indirizzo MPI della CPU + 1
- secondo CP / seconda FM dopo la CPU: indirizzo MPI della CPU + 2

Le CPU più avanzate di S7-300 (vedere manuale o informazioni sul prodotto) permettono la libera assegnazione di indirizzi MPI per tali CP e FM (impostabili con la scheda "Generale" dell'unità).

2.3.9 Assegnazione di indirizzi di ingresso/uscita

STEP 7 assegna indirizzi di ingresso e di uscita nel momento in cui colloca le unità nella tabella di configurazione. Ogni unità ha quindi un indirizzo iniziale (indirizzo del primo canale), da cui vengono poi derivati gli indirizzi dei restanti canali.

Presupposti

- L'unità è inserita in un rack centrale o in un rack di ampliamento. La CPU permette una assegnazione libera di indirizzi
- L'unità è inserita in uno slave DP oppure l'unità è uno slave DP (slave DP compatto)

Procedimento

3. Fare doppio clic sulla riga del telaio di montaggio con l'unità di cui si desidera impostare l'indirizzo di partenza, oppure selezionare la relativa unità e scegliere il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
4. Selezionare la scheda "Indirizzi".
5. Modificare l'indirizzo iniziale preimpostato.

Avvertenza

Nelle unità all'interno di un segmento del bus locale costituite da una FM (S7 -300) o nelle FM speciali (S7 -400) si deve attribuire un ulteriore indirizzo iniziale. Oltre all'indirizzo iniziale per la CPU, l'unità ne ha anche uno per l'FM. In questo caso, nella visualizzazione completa della tabella di configurazione l'indirizzo iniziale visualizzato si riferirà sempre all'FM.

Visualizzazione del sommario indirizzi

Gli indirizzi di ingresso e uscita, e le gli spazi vuoti tra gli indirizzi (intervalli indirizzi), possono essere visualizzati nel modo seguente.

1. Aprire la stazione di cui si vogliono vedere gli indirizzi.
2. Selezionare il comando **Visualizza > Sommario indirizzi**.
3. Selezionare nella finestra di dialogo "Sommario indirizzi" l'unità di cui si intende visualizzare ingresso e uscite assegnate (p. es. CPU).
4. È possibile eventualmente filtrare la visualizzazione secondo il tipo di indirizzi (p. es. solo indirizzi iniziali).

I campi di indirizzi "Ingressi" e "Uscite" vengono visualizzati con i dati per localizzare le unità (p. es. numero di sistema master, indirizzo PROFIBUS con PROFIBUS DP, telaio di montaggio, posto connettore, vano del modulo di interfaccia). Gli indirizzi di ingresso di lunghezza 0 (p. es. indirizzi di unità d'interfaccia) sono contrassegnati da un asterisco (*).

2.3.10 Assegnazione di simboli a indirizzi di ingresso e uscita

Introduzione

Già in corso di configurazione delle unità è possibile assegnare dei simboli agli indirizzi di ingresso e uscita, senza dover passare per la tabella dei simboli.

Nella configurazione hardware, i simboli possono essere assegnati solo a ingressi e uscite di unità digitali e analogiche. Bisogna ricorrere all'assegnazione tramite tabella dei simboli per gli ingressi/uscite integrati (p. es. CPU 312 IFM), per CP, FM e unità S5 (p. es. configurate tramite capsula di adattamento).

I simboli assegnati non vengono caricati nell'operazione di caricamento nella stazione (comando: **Sistema di destinazione > Carica nell'unità**). Conseguenza: ricaricando una configurazione di stazione nel PG (comando: **Sistema di destinazione > Carica nel PG**), i simboli non vengono visualizzati!

Procedimento

1. Selezionare l'unità digitale/analogica ai cui indirizzi si vogliono assegnare i simboli.
2. Selezionare il comando **Modifica > Simboli**, oppure premere il tasto destro del mouse, e selezionare dal menu di scelta rapida il comando **Modifica simboli**.
   Nella finestra di dialogo che viene visualizzata è possibile definire i simboli.
   Cliccando sul pulsante "Compila caselle" della finestra viene immesso il nome dell'operando come simbolo.

2.3.11 Controllo degli ingressi e comando delle uscite con la configurazione hardware

Introduzione

Se la CPU è accessibile online, e l'utente ha caricato la configurazione dell'hardware nella CPU, è possibile indirizzare direttamente, senza cioè dover cambiare applicazione, gli ingressi e le uscite delle unità ingressi/uscite progettate.

Procedere nella maniera seguente:

1. Selezionare l'unità da controllare/comandare.
2. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Controlla/comanda**.
   Questo comando di menu può essere attivato soltanto se l'unità supporta queste due funzioni (p. es. unità del tipo DI, DO, AI, AO)
   Si apre una finestra di dialogo che mostra in una tabella gli ingressi e le uscite dell'unità (colonna "Operando").
   In caso di unità digitali gli ingressi e le uscite vengono visualizzati in formato binario, per le unità analogiche in formato WORD.

Controllo

1. Attivare la casella di controllo "Controlla"
2. Fare clic sul pulsante "Trigger" per controllare o modificare il punto e le condizioni di trigger.
   Le informazioni sulle impostazioni si trovano nella Guida alla finestra di dialogo "Trigger", che può essere richiamata facendo clic sul pulsante.
3. Per controllare direttamente gli ingressi di periferia, attivare la casella di controllo "Visualizza periferia"; se la casella di controllo non è attiva, viene controllata l'immagine di processo degli ingressi.
4. Se è stata selezionata la condizione di trigger "Una volta", occorre aggiornare la visualizzazione nella colonna "Valore di stato" con il pulsante "Valori di stato". Il valore viene mantenuto finché è "congelato", finché non si attiva nuovamente il pulsante "Valore di stato".

Comando

Con trigger definito:

1. Inserire i valori di comando nella tabella.
2. Fare clic sul pulsante "Trigger" per controllare o modificare il punto e le condizioni di trigger.
   Le informazioni sulle impostazioni si trovano nella Guida alla finestra di dialogo "Trigger", che può essere richiamata facendo clic sul pulsante.
3. Attivare la casella di controllo "Comanda". Vengono comandati tutti gli operandi visibili che hanno un valore di comando.

Comando di variabili una sola volta:
Indipendentemente dal punto e dalle condizioni di trigger, è possibile assegnare dei valori alle variabili una sola volta. All'attivazione, il job viene eseguito il più rapidamente possibile come un "Trigger immediato", senza riferimento ad alcun punto preciso del programma utente.

4. Inserire i valori di comando nella tabella.
5. Fare clic sul pulsante "Valori di comando".

- Per controllare direttamente gli ingressi di periferia, attivare la casella di controllo "Visualizza periferia"; se la casella di controllo non è attiva, viene controllata l'immagine di processo delle uscite.
- Per controllare direttamente le uscite anche in stato di STOP della CPU, occorre attivare la casella di controllo "Abilita uscite". In caso contrario le uscite restano resettate allo STOP o hanno un valore sostitutivo parametrizzato.

Controllo di operandi comandati

Si tenga presente che la visualizzazione nella colonna "Valore di stato" dipende dai punti di trigger impostati e dai processi che la CPU esegue (es.: momenti di aggiornamento delle immagini di processo).

Affinché il valore comandato venga visualizzato nella colonna "Valore di stato", è opportuno impostare il punto di trigger per "Controlla" su "Inizio ciclo" e il punto di trigger per "Comanda" su "Fine ciclo".

Controllo e comando di unità di ingresso / uscita

Quanto si controlla/comanda un'unità con ingressi e uscite (es.: 8DI/8DO), va ricordato che il trigger vale per tutta l'unità. Se per esempio si imposta il punto di trigger per il comando su "Inizio ciclo", sia gli ingressi che le uscite verranno comandati all'inizio del ciclo. In questo caso, i valori di comando per gli ingressi divengono operativi perché essi sovrascrivono l'immagine di processo degli ingressi **dopo** il suo aggiornamento, vale a dire, immediatamente prima che inizi l'elaborazione ciclica del programma. I valori di comando per le uscite vengono invece sovrascritti dal programma utente.

Controllo e comando di ingressi e uscite della periferia decentrata

Agli ingressi e alle uscite della periferia decentrata è possibile l'accesso coerente in lettura con la SFC 14 "DPRD_DAT" ed in scrittura con la SFC 15 "DPWR_DAT". Per poter accedere ai valori di stato o di comando effettivi durante il comando o il controllo, si tenga conto di quanto segue:

Al parametro d'ingresso RECORD delle SFC, assegnare "E" (Ingresso) oppure "A" (Uscita) ed introdurre l'area di indirizzi parametrizzata visualizzata, rispettivamente, nella colonna "Indirizzo E" oppure "Indirizzo A" della tabella di configurazione dello slave DP.

Se per la memorizzazione dei dati coerenti si scelgono altre aree, vengono visualizzate nella tabella di Controlla / Comanda aree non rilevanti dell'immagine di processo.

2.3.12 Configurazione di CP PtP

Introduzione alla configurazione di CP con collegamento punto a punto (CP PtP)

I processori di comunicazione vengono collocati tramite drag&drop nella tabella di configurazione come le altre unità della finestra "Catalogo hardware" e vengono parametrizzati (Impostazioni generali, Indirizzi e Parametri di base).

Il software opzionale per l'impostazione dei parametri della procedura deve essere avviato con il pulsante "Parametri" nella scheda "Parametri di base".

I collegamenti PtP devono essere progettati per i CP PtP in una stazione SIMATIC 400 . La sezione seguente contiene una breve descrizione della procedura; per una descrizione dettagliata vedere i manuali specifici dei CP PtP.

Progettazione dei collegamenti per i CP PtP in S7-400

Il CP PtP costituisce l'anello di congiunzione per il collegamento tra una CPU S7 e un partner collegato tramite collegamento punto a punto.

Tra la CPU S7-400 e il CP PtP devono essere progettati dei collegamenti.

Procedere nel modo seguente:

1. Configurare il CP PtP e, se anche il partner di collegamento è un CP PtP in una stazione S7-400, la stazione partner nella Configurazione HW con tutte le unità
2. Avviare NetPro (da Configurazione HW: comando di menu **Strumenti > Configura rete**)
3. Se è già stata creata una sotto-rete PtP durante la configurazione del CP PtP e il CP è stato collegato in rete, proseguire dal passo 2 ;
   Altrimenti: inserire la sotto-rete PtP e utilizzarla per collegare in rete il CP
4. Selezionare il partner di collegamento:
   - Il partner di collegamento è un CP 34x (CP PtP in una stazione S7-300), un CP S5 PtP, una stampante o un'apparecchiatura non S7:
     Progettare come partner di collegamento un' "Altra stazione". Progettare un'interfaccia PtP per l'"altra stazione" e collegare in rete questa interfaccia con la sotto-rete PtP creata!
   - Il partner di collegamento è un CP PtP per una stazione SIMATIC 400:
     Il partner di collegamento è già stato progettato nel passo 1 e si può proseguire con il passo 3
5. Progettare il/i collegamento(i) PtP:
   - Il partner di collegamento è un CP 34x (PtP-CP in una stazione S7-300), un S5-CP PtP, una stampante o un'apparecchiatura non S7:
     Progettare il collegamento PtP per il CP locale (con il partner di collegamento "Altra stazione")
   - Il partner di collegamento è un CP PtP per una stazione SIMATIC 400:
     Progettare il collegamento PtP sia per il CP locale sia per la stazione partner.
6. Caricare i dati di configurazione e i dati di collegamento nelle rispettive stazioni.

2.3.13 Configurazione di unità S5

In una stazione SIMATIC 400 esiste la possibilità di utilizzare unità S5. Queste unità vengono collegate tramite

- capsula di adattamento S5 (IM 470) oppure
- IM 463-2 per il collegamento di apparecchiature di ampliamento S5 con IM 314

Queste unità si trovano nella finestra "Catalogo hardware" sotto "IM-400".

Avvertenza

Per ogni accoppiamento occorre configurare le aree di ingresso oppure di uscita delle unità S5 (doppio clic sulla capsula di adattamento o IM 463-2, e quindi selezionare le schede "Indirizzi di ingresso" o "Indirizzi di uscita")!

Se le aree di indirizzamento non sono configurate, le unità sopra citate non vengono memorizzate nei blocchi dati di sistema (SDB). Conseguenza: la configurazione caricata nella CPU non contiene informazioni su queste unità. Se questa configurazione viene caricata nel PG, queste unità mancano nella tabella di configurazione!

2.4 Completamento del rack centrale con rack di ampliamento

Configurazione di rack di ampliamento in SIMATIC 300

Per le stazioni SIMATIC 300 sono disponibili come telaio di montaggio (rack) centrale e come telaio di montaggio (rack) di ampliamento solo le "guide profilate"; ovvero l'utente colloca altrettante guide profilate (max. 4) di quelle presenti nella configurazione reale.

I rack di ampliamento vengono accoppiati in STEP 7 inserendo su ogni rack le rispettive unità d'interfaccia nel posto connettore 3.

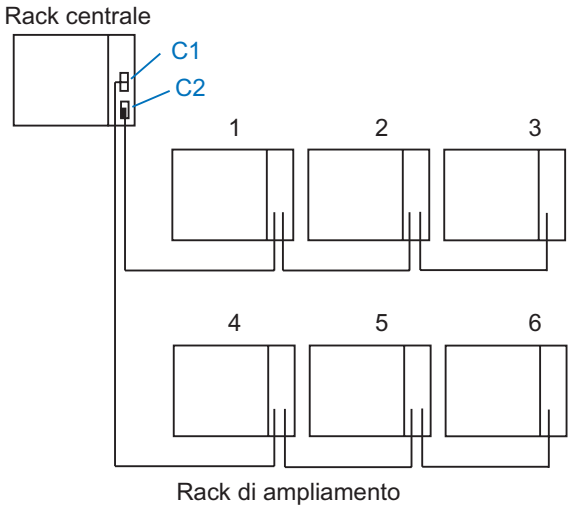
- Per l'ampliamento con esattamente un telaio di montaggio:
  telai di montaggio 0 e 1: IM 365
- Per l'ampliamento con max 3 telai di montaggio:
  telai di montaggio 0: IM 360; telai di montaggio da 1 a 3: IM 361

Configurazione di rack di ampliamento in SIMATIC 400

In SIMATIC 400 le possibilità di ampliamento sono più complesse a causa dei diversi telai di montaggio e unità d'interfaccia.

Tutti i rack di ampliamento collegati a una interfaccia dell'IM di trasmissione del rack centrale costituiscono un **ramo**.

Nella figura seguente tre rack di ampliamento sono collegati a un'interfaccia dell'IM di trasmissione.



2.4.1 Regole per l'accoppiamento dei rack di ampliamento (SIMATIC 400)

Se si accoppiano rack di ampliamento (SIMATIC 400) a un'interfaccia di una IM di trasmissione del rack centrale, le seguenti proprietà devono corrispondere in IM di trasmissione e IM di ricezione.

- Tensione di alimentazione (con/senza)
- Tipo di accoppiamento (centrale/decentrale)
- Trasmissione bus K (con/senza trasmissione di allarme)

2.4.2 Disposizione del rack di ampliamento (SIMATIC 400)

Procedimento

1. Selezionare un rack di ampliamento adeguato dalla finestra "Catalogo hardware".
2. Trascinare uno alla volta i telai di montaggio con drag&drop nella finestra delle stazioni.
3. Se si desidera modificare il numero del rack procedere come segue.
   Fare doppio clic sulla seconda riga del telaio di montaggio nel lato superiore della finestra della stazione. Nella scheda "Generale" del telaio di montaggio si può modificare il numero.
4. Assegnare unità al telaio di montaggio.
   Importante: le unità d'interfaccia devono essere inserite in tutti i telai di montaggio in modo da poterli collegare l'uno con l'altro.
5. **Solo in S7-400**: trascinare i collegamenti tra le unità d'interfaccia nei telai di montaggio:
   - Fare doppio clic sull'IM di trasmissione
   - Selezionare la scheda "Collegamento"
     In questa scheda vengono visualizzati tutti i telai di montaggio non accoppiati (telai di montaggio con IM di ricezione inserite)
   - Selezionare uno alla volta i telai di montaggio e collegarli tramite il pulsante "Collega" all'interfaccia desiderata dell'IM di trasmissione (C1 o C2).
     L'assegnazione dei telai di montaggio viene rappresentata mediante delle linee.

2.4.3 Eccezione: il rack centrale ha diverse CPU

Se si vuole ampliare con telai di montaggio la configurazione composta dal telaio di montaggio segmentato CR2 (S7-400), o una configurazione multicomputing, occorre procedere nell'ordine seguente.

1. Configurare il telaio di montaggio centrale (p. es. CR2) con l'IM di trasmissione.
2. Inserire **solo** IM di ricezione nei rack di ampliamento.
3. Trascinare i collegamenti tra le unità d'interfaccia (IM) come descritto sopra.

Le unità potranno essere inserite nel rack di ampliamento solo a questo punto. Motivo: poiché lo spazio di indirizzamento è ripetutamente presente per molte CPU, è necessario che innanzi tutto il rack di ampliamento sia assegnato ad uno spazio di indirizzamento (= una CPU).

3 Configurazione della periferia decentrata (DP)

Introduzione

Il termine "periferia decentrata" indica i sistemi master, costituiti da master DP e slave DP, che sono collegati mediante un cavo bus e comunicano tra loro tramite il protocollo PROFIBUS DP.

Vengono qui descritte unicamente le procedure di massima della configurazione, in quanto sia i master DP sia gli slave DP possono essere dispositivi diversi tra loro. Per informazioni più dettagliate sulle funzioni disponibili, le procedure di accesso, ecc., consultare il manuale del dispositivo utilizzato o la Guida online su specifiche FC (p. es. DP-SEND e DP-RECEIVE per CP 342-5).

3.1 Procedura fondamentale per configurare sistemi master DP

Avendo appreso le procedure fondamentali per la configurazione della struttura centrale, si saprà già anche come configurare la periferia decentrata - il modo di procedere è sostanzialmente identico.

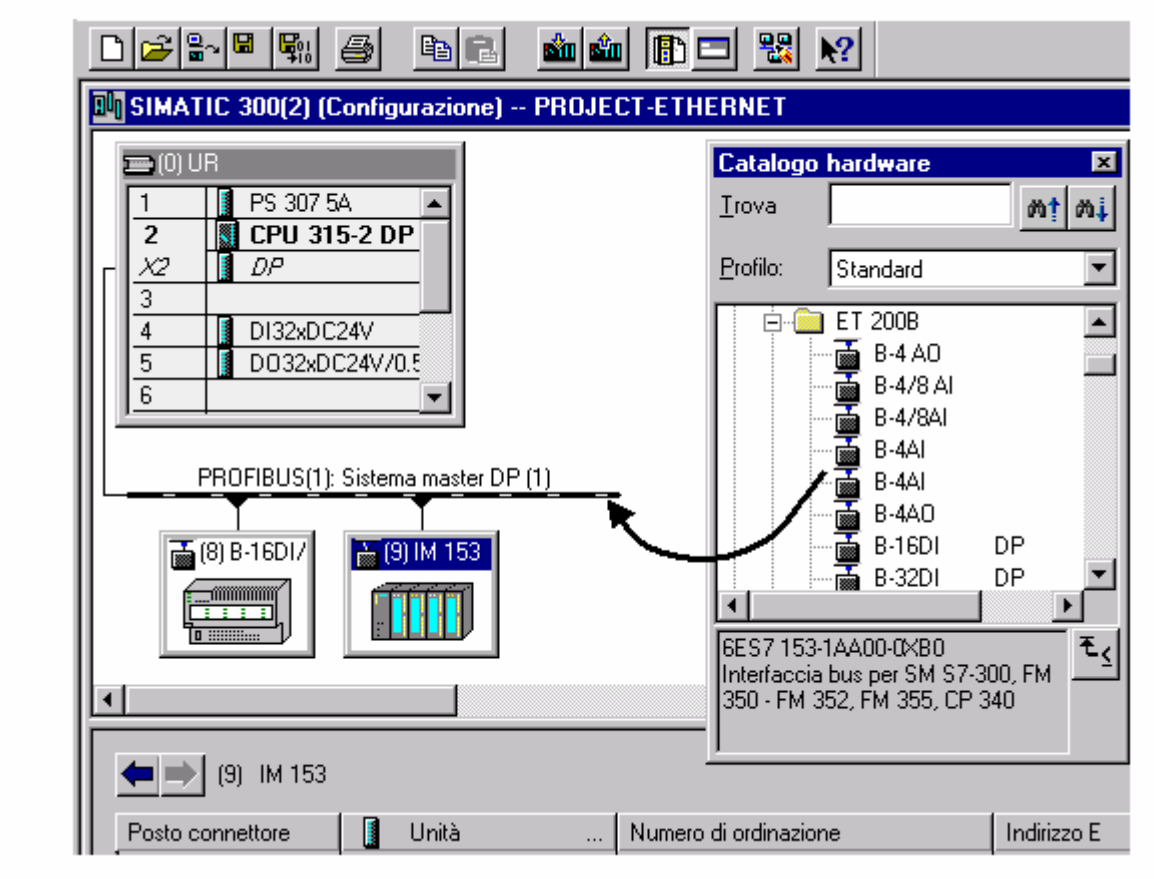
Finestra della stazione come riproduzione del sistema master DP reale

Posizionando un master DP (p. es. una CPU 315-2DP), STEP 7 disegna automaticamente una linea che rappresenta il sistema master. Alla fine della linea l'utente posiziona per drag&drop gli slave DP assegnati a questo master DP - dalla finestra "Catalogo hardware" alla voce "PROFIBUS-DP".

Visto che un sistema master DP è sempre connesso a una sotto-rete PROFIBUS; mentre vengono posizionati i componenti DP, STEP 7 visualizza pertanto automaticamente le finestre per definire le proprietà della sotto-rete (p. es. velocità di trasmissione) e l'indirizzo PROFIBUS.

Lo slave DP non compare nella finestra "Catalogo hardware"

Se non compare uno slave DP nella finestra "Catalogo hardware", va installato il corrispondente file GSD dopo l'avviamento di STEP 7 con il comando **Strumenti > Installa file GSD**. L'installazione di questo file avviene interattivamente mediante finestre di dialogo. Lo slave DP installato appare quindi nella finestra "Catalogo hardware" alla voce "PROFIBUS DP - Ulteriori apparecchiature da campo".



Configurazione slave nella sezione di vista dettagli

Selezionando lo slave DP verranno visualizzati la struttura dello slave (identificativi DP e unità/moduli) e indirizzi E/A nella vista dettagli della finestra della stazione.

Commutazione tra sistema master DP e slave DP nella vista dettagli della finestra della stazione

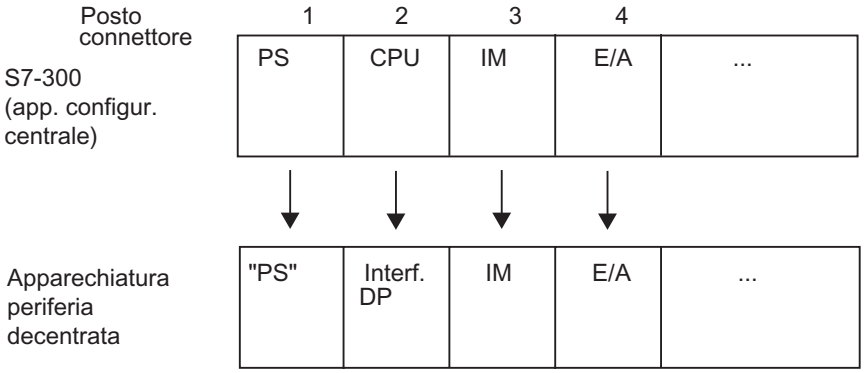
Selezionando il simbolo del sistema master DP (——▭▭▭▭▭) vengono visualizzati nella parte inferiore della finestra delle stazioni tutti gli slave DP del sistema master DP. Selezionando un simbolo dello slave DP viene rappresentata nella parte inferiore della finestra la struttura dello slave DP. Per passare da una visualizzazione all'altra, utilizzare i pulsanti  o  .

Numerazione dei posti connettore in apparecchiature della periferia decentrata

A seconda di quale tipo di slave DP viene configurato, i posti connettore iniziano nella vista dettagli dello slave DP con "0" o con "4".

Negli slave DP, configurati con file GSD, il file GSD indica a partire da quale posto connettore cominciano gli indirizzi di periferia; i posti connettore che si trovano prima sono "posti vuoti".

La numerazione dei posti connettore di slave DP, come ET 200M, completamente integrati in STEP 7, viene ricavata dalla struttura della stazione S7-300 secondo il seguente schema.



Osservazioni sui posti connettore di slave DP

- La periferia "vera e propria" (ingressi/uscite) inizia sempre al posto connettore 4.
- Indipendentemente se un'unità di alimentazione (PS) è inserita o meno nella configurazione reale: posto connettore 1 è sempre riservato per una "PS".
- Posto connettore 2 è sempre riservato per l'interfaccia DP.
- Posto connettore 3 è sempre riservato per un'interfaccia di ampliamento (IM), indipendentemente se il dispositivo di periferia "reale" sia ampliabile o meno.

Questo schema viene applicato a tutti i tipi di slave DP, sia modulari sia compatti. L'assegnazione dei posti connettore è importante per l'analisi dei messaggi di diagnostica ("Posto connettore da cui è stata attivata la diagnostica").

3.2 Dove trovare gli slave DP nella finestra Catalogo hardware?

Tutti gli slave DP possono essere trovati nella finestra "Catalogo hardware" nella cartella "PROFIBUS-DP".

Si tenga presente quanto segue.

Il master DP è...

- ... una **CPU** SIMATIC 300 o SIMATIC 400 **con interfaccia PROFIBUS-DP integrata** oppure un CP PROFIBUS (escluso CP 342-5DA00) in un SIMATIC 300/400 o in una stazione SIMATIC PC con un PROFIBUS-CP (senza CP 5611/CP 5613):
  Gli slave DP si trovano sotto il loro "nome di famiglia" (p. es. PROFIBUS-DP\ET 200B).
- ... un **CP** 342-5DA00 con interfaccia PROFIBUS-DP o una stazione SIMATIC Pccon CP 5611/CP 5613:
  Gli slave DP si trovano nella cartella "Slave DP V0" oppure sotto il loro "nome di famiglia" (ad. es. PROFIBUS-DP\DP V0-Slaves\ET 200B).

La cartella "Slave DP V0" contiene slave DP rappresentati dal relativo file GSD o dal file di tipo slave ("slave standard").

La cartella con il "nome di famiglia" e disposta immediatamente sotto al PROFIBUS-DP (p. es. PROFIBUS-DP\ET 200B), contiene normalmente slave DP le cui caratteristiche sono memorizzate in STEP 7 ("slave S7").

Nuovo acquisto dello slave DP (con file GSD nuovo)

Dopo aver installato il file GSD, lo slave DP si trova sotto "Ulteriori apparecchiature da campo".

Lo slave DP è di tipo intelligente

Esempi: sono progettabili come slave DP le stazioni con

- CP 342-5 DP
- CPU 315-2 DP, CPU 316-2 DP, CPU 318-2 DP
- Modulo di base ET 200X (BM 147/CPU)
- IM 151/CPU (ET 200S)

Dopo la configurazione della stazione lo slave DP è presente nella cartella "Stazioni già progettate". La procedura che permette di inserire la stazione nella cartella "Stazioni già progettate" è spiegata al capitolo relativo alla configurazione di slave DP intelligenti.

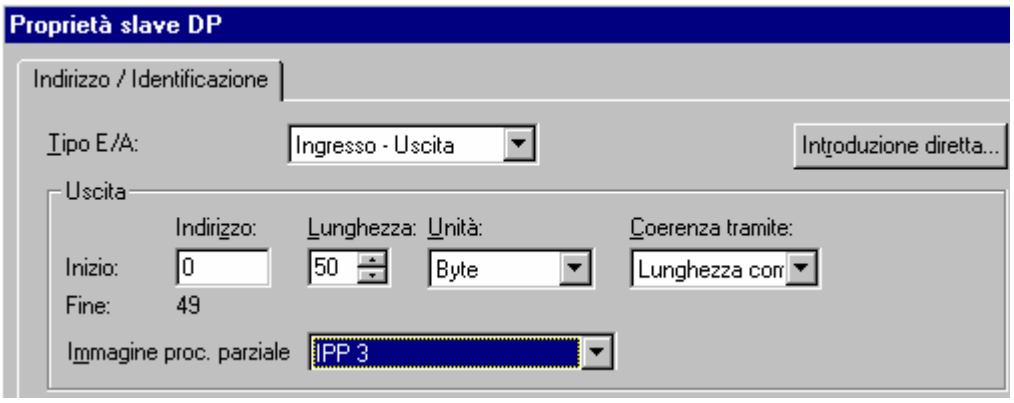
3.3 Lettura e scrittura decentrata di dati coerenti (> 4 byte)

In passato era possibile accedere ai dati coerenti (> 4 byte) di uno slave DP tramite l'SFC 14 e l'SFC 15.

Con la versione 3.0 della CPU 318-2 e delle CPU 41x è diventato possibile accedere ad un'area di dati coerenti tramite l'accesso all'immagine di processo (ad es. L EW).

Configurazione delle aree di dati coerenti > 4 byte

1. Selezionare la scheda "Indirizzi" dello slave DP in Configurazione HW.
   In funzione del tipo di slave DP l'area di dati coerenti può essere impostata per default e non essere modificabile (ad es. perché definita dal file GSD) oppure può essere definibile con i campi "Lunghezza", "Unità" e "Coerenza mediante".
2. Definire se necessario la lunghezza dell'area coerente e collocarla in un'immagine di processo selezionando l'IP OB1 nel campo "Immagine di processo parziale" oppure, nell'S7-400, anche un'immagine di processo parziale (ad es. IPP 3). Se non si collocano i dati in un'immagine di processo, si dovranno utilizzare per lo scambio dei dati l'SFC 14 o l'SFC 15.



Il sistema operativo trasferisce i dati in modo coerente durante l'aggiornamento dell'immagine di processo e l'utente vi può accedere con i comandi di caricamento e trasferimento nell'immagine di processo. Questa opzione consente di accedere ai dati coerenti con particolare rapidità ed efficienza (minor carico sul tempo di ciclo).

3.4 Configurazioni per PROFIBUS DP

3.4.1 Configurazioni per PROFIBUS-DP

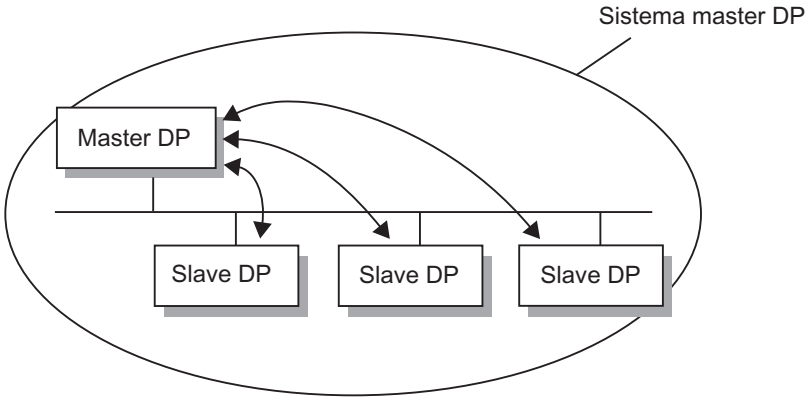
Nel seguito sono illustrati degli esempi di configurazioni per PROFIBUS-DP che possono essere progettate con STEP 7.

- Configurazione con slave DP "semplici" (modulari o compatti) (scambio dati slave <> master)
- Configurazione con slave DP intelligenti (scambio dati I-slave <> master)
- Configurazione con slave DP intelligenti (comunicazione diretta slave > I-Slave)
- Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > master)
- Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > I-slave)
- Esempio di progettazione di comunicazione diretta

3.4.2 Configurazione con slave DP 'semplici' (modulari o compatti) (scambio dati slave <> master)

In questa configurazione avviene lo scambio di dati tra il master DP e slave DP semplici, p. es. unità E/A tramite il master DP. Il master DP interroga in successione ogni slave DP progettato nella sua lista di richiamo ("polling list") all'interno del sistema master DP e trasmette i dati di uscita o riceve i valori di ingresso di ritorno. Gli indirizzi E/A vengono assegnati automaticamente dal sistema di progettazione.

Questa configurazione viene definita anche sistema ad un solo master poiché un solo master DP con i relativi slave DP è collegato ad una sotto-rete PROFIBUS DP fisica.

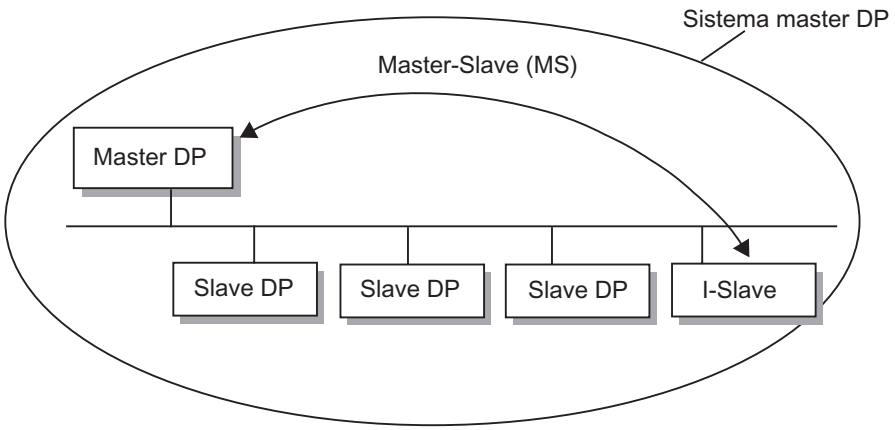


3.4.3 Configurazione con slave DP intelligenti (scambio dati I-slave <> master)

I compiti di automazione possono essere scomposti in compiti parziali che vengono comandati da un sistema di automazione sovraordinato. Questi compiti di comando che possono essere svolti in modo efficiente e autonomo vengono eseguiti come "preelaborazione" su una CPU. Questa CPU può essere realizzata sotto forma di slave DP intelligenti.

Nelle configurazioni con slave DP intelligenti (I-slave), come p.es. una CPU315-2DP, il master DP non accede alle unità E/A dello slave DP intelligente ma solo all'area degli operandi della CPU dell' I-slave, vale a dire questa area degli operandi non deve essere occupata per unità E/A reali nell'I-slave. Questa assegnazione deve essere eseguita durante la progettazione dell'I-slave.

Esempi di slave DP intelligenti (= slave DP con preelaborazione): stazione con CPU 313-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP

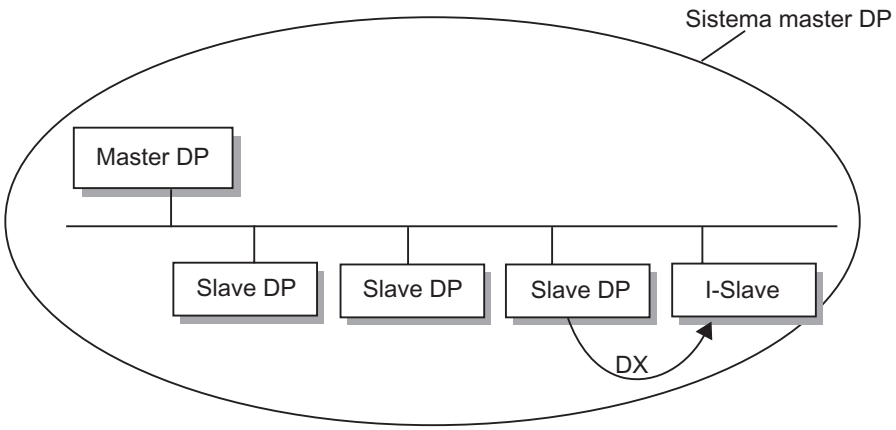


3.4.4 Configurazione con slave DP intelligenti (comunicazione diretta slave > I-slave)

Con questa configurazione possono essere trasmessi molto rapidamente i dati di ingresso di slave DP a slave DP intelligenti sulla sotto-rete PROFIBUS-DP.

In linea di principio tutti gli slave DP semplici (a partire da una determinata versione) oppure altri slave DP intelligenti possono mettere a disposizione dati di ingresso selezionati per la comunicazione diretta (DX) tra slave DP. Solo slave DP intelligenti, come p.es. CPU 315-2DP, possono essere utilizzati come riceventi di questi dati.

Esempi di stazioni che possono essere progettate come slave DP intelligenti: CPU 315-2DP, CPU 316-2DP, CPU 318-2DP.

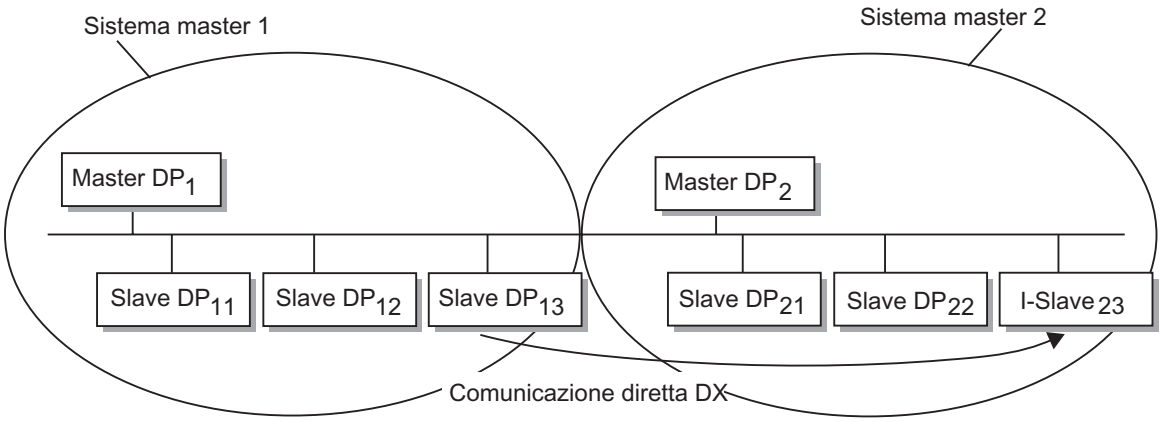


3.4.5 Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > I-slave)

Diversi sistemi master DP in una sotto-rete fisica PROFIBUS-DP vengono definiti anche sistema a più master. Questa configurazione consente una lettura rapida dei dati di ingresso di slave DP semplici da parte di slave DP intelligenti della stessa sotto-rete fisica PROFIBUS DP. Gli slave DP intelligenti possono essere posizionati sullo stesso o su un altro sistema master DP.

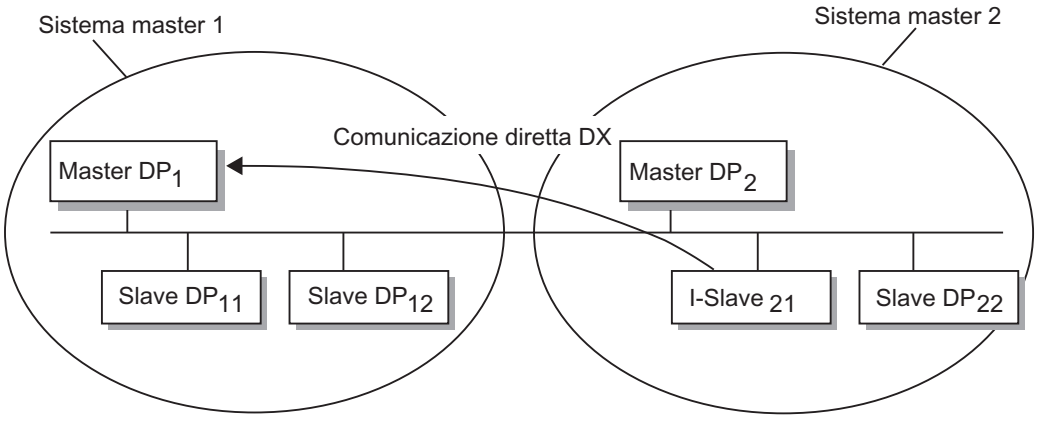
Uno slave DP intelligente, come p.es. una CPU 315-2DP può così far trasmettere i dati di ingresso di slave DP "semplici" anche da diversi sistemi master DP (p.es. sistema a più master) direttamente alla sua area dati di ingresso.

In linea di principio gli slave DP semplici (a partire da una determinata versione) possono mettere a disposizione tutti i dati di ingresso selezionati per la comunicazione diretta (DX). Questi dati di ingresso possono a loro volta essere utilizzati ulteriormente solo da slave DP intelligenti, come p.es. CPU 315-2DP.



3.4.6 Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > master)

Diversi sistemi master DP in una sotto-rete fisica PROFIBUS-DP vengono definiti anche sistema a più master. In questa configurazione i dati di ingresso di slave DP intelligenti o di slave DP semplici possono essere letti direttamente dal master DP di un altro sistema master DP della stessa sotto-rete PROFIBUS-DP fisica.



3.5 Istruzioni per la configurazione dei sistemi della periferia decentrata

3.5.1 Creazione di sistemi master DP

Presupposto

Si è disposto nella stazione della finestra un telaio di montaggio, la cui rappresentazione indica che è aperto (sono visibili i posti connettore del telaio di montaggio).

Master DP

Come master DP è possibile impiegare:

- una CPU con interfaccia master DP integrata o inseribile (un esempio di interfaccia integrata è la CPU 315-2 DP)
- un modulo di interfaccia, assegnato a una CPU/FM
  (p. es. IF 964-DP in CPU 488-4)
- un CP in collegamento con una CPU (p. es. CP 342-5, CP 443-5)
- un'unità di interfaccia con l'interfaccia master DP (p.es. IM 467)

Procedura

1. Selezionare un master DP nella finestra "Catalogo hardware" (ad es. CPU 315-2 DP).
2. Trascinare l'unità con drag & drop in una riga del telaio di montaggio. Si apre la finestra di dialogo "Proprietà del nodo PROFIBUS"
   in cui è possibile:
   - creare una nuova sotto-rete PROFIBUS, o sceglierne una già presente
   - impostare le proprietà della sotto-rete PROFIBUS (baud rate ecc.)
   - impostare l'indirizzo PROFIBUS del master DP.
3. Confermare le impostazioni con "OK"
   Compare il seguente simbolo:
   Questo simbolo rappresenta "l'aggancio" per gli slave DP del sistema master DP.

Suggerimento: se il simbolo non può essere trovato subito, può darsi che esso sia nascosto dalla tabella di configurazione. Ridurre quindi la tabella di configurazione in cui si nasconde il master DP. Se il simbolo del sistema master DP non è ancora visibile, selezionare il comando **Inserisci > Sistema master**.

3.5.2 Gestione con sistemi master DP e interfacce DP

Separazione del sistema master DP

Se si desidera inserire una CPU con interfaccia PROFIBUS-DP integrata oppure un PROFIBUS-CP in una stazione (progettabile come slave DP intelligente) e questa CPU è stata progettata come master DP con il sistema master, allora è possibile separare il sistema master dal master DP:

1. Selezionare l'interfaccia master DP
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Sistema master > Separa**.
   Alternativa: Selezionare il comando del menu a comparsa **Separa sistema** con il tasto destro del mouse

Il sistema master viene mantenuto come sistema master "orfano" ed è visibile nella stazione. Viene mantenuta la comunicazione diretta progettata.

Se il sistema master è privo di slave DP, il sistema master viene cancellato

Inserimento del sistema master DP

Se sono stati progettati uno o più sistemi master DP e sono stati separati dall'interfaccia master DP, è possibile inserire nuovamente uno dei sistemi master DP orfani sull'interfaccia master DP selezionata tramite il comando di menu **Modifica > Sistema master > Inserisci** .

Possibilità di attivare online l'interfaccia PROFIBUS-DP

Presupposto è che l'interfaccia PROFIBUS-DP integrata di una CPU si comporti come nodo attivo sul PROFIBUS-DP (sono così possibili funzioni PG tramite questa interfaccia):

1. L'interfaccia PROFIBUS-DP deve essere configurata come "collegata in rete", vale a dire con l'interfaccia PROFIBUS-DP selezionata deve essere scelta oppure creata di nuovo una sotto-rete PROFIBUS con il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
2. Questa configurazione deve essere caricata nella CPU.
   A partire da questo momento è p.es. possibile il controllo con il PG tramite l'interfaccia PROFIBUS-DP.

Modifica delle proprietà del sistema master

A partire da STEP 7 V5.0, Servicepack 3 è possibile modificare le proprietà del sistema master (nome e numero):

1. A configurazione aperta della stazione fare doppio clic sulla linea che rappresenta il sistema master.
2. Selezionare la scheda "Generale" ed adattare il nome e il numero di sistema master alle proprie esigenze.
   Tramite il pulsante "Proprietà" è possibile modificare anche la relativa sotto-rete.

3.5.3 Selezione e disposizione di slave DP

Tipi d slave DP

Nella progettazione di slave DP si distinguono i seguenti tipi

- Slave DP compatti
  (unità con ingressi e uscite digitali/analogici integrati, p. es. ET 200B)
- Slave DP modulari
  (unità di interfaccia a cui sono assegnate unità S5 o S7, ad es. ET 200M)
- Slave DP intelligenti (I-Slave)
  (stazioni S7-300 con p. es. CP 342-5, CPU 315-2DP o ET 200X con BM 147/CPU)

Avvertenza

Osservare nella progettazione del sistema master i dati tecnici del master DP (numero di nodi max, di posti connettore max, di dati utili max.). A causa della limitazione nei posti connettore o nei dati utili si può essere eventualmente indotti a non progettare il numero massimo di nodi!

Presupposto

Un sistema master DP deve essere presente, e visibile nella stazione della finestra.

Simbolo del sistema master DP 

Se il simbolo non è presente (p. es. è stato cancellato), è possibile crearlo selezionando la riga dell'interfaccia DP del master DP, e attivando il comando **Inserisci > Sistema master**.

3.5.4 Copia di diversi slave DP

1. Tener premuto il tasto Ctrl e fare clic in successione con il mouse sugli slave DP da copiare.
   Risultato: gli slave DP sono selezionati.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Copia**.
3. Selezionare il sistema master DP in cui inserire gli slave DP copiati.
4. Selezionare il comando
   Modifica > Inserisci (copia "normale"), ovvero
   Modifica > Inserzione ridondata (copia per ridondanza SW)

3.5.5 Configurazione di slave DP compatti

Procedura

1. Selezionare nella finestra "Catalogo hardware" uno slave DP compatto (p. es. ET 200B).
2. Trascinare lo slave DP sul seguente simbolo del sistema master DP:
   Si apre la finestra di dialogo "Proprietà del nodo PROFIBUS", dove è possibile impostare
   - le proprietà della sotto-rete PROFIBUS (baud rate ecc.)
   - l'indirizzo PROFIBUS dello slave DP.
3. Confermare le impostazioni con "OK"
   Risultato: viene agganciato al sistema master DP un simbolo che rappresenta lo slave DP compatto. Nella parte inferiore della finestra delle stazioni viene visualizzata la struttura della periferia dello slave DP compatto.

3.5.6 Configurazione di slave DP modulari

Procedura

1. Selezionare un'unità di interfaccia per uno slave DP modulare (p. es. IM 153 per ET 200M) dalla finestra "Catalogo hardware".
2. Trascinare l'unità di interfaccia con drag & drop sul seguente simbolo del sistema master DP:
   Risultato: si apre la finestra di dialogo "Proprietà del nodo PROFIBUS" , dove è possibile impostare
   - le proprietà della sotto-rete PROFIBUS (velocità di trasmissione ecc.)
   - l'indirizzo PROFIBUS dello slave DP.
3. Confermare le impostazioni con "OK".
   Viene agganciato al sistema master DP un simbolo che rappresenta lo slave DP. Nella parte inferiore della finestra della stazione compare la vista dettagli sullo slave DP con i suoi possibili posti connettore o identificativi DP.
4. Disporre le unità per gli slave DP modulari nella parte inferiore della finestra della stazione.
   Per gli slave DP modulari le unità possibili sono disposte nella finestra "Catalogo hardware" al di sotto della rispettiva "famiglia" di slave DP!
   Ne fanno parte:
   - Blocchi terminali (TB...SC) per Smart Connect (famiglia ET 200L SC)
   - Moduli SC (famiglia ET 200L SC)
   - Slave AS-i (famiglia DP/AS-i Link)
   - Unità S7-300 (famiglia ET 200M)

3.5.7 Assegnazione di SYNC/FREEZE a slave DP

Un master DP dotato delle necessarie funzioni può inviare contemporaneamente i comandi di controllo SYNC e/o FREEZE ad un gruppo di slave DP per sincronizzare gli slave DP. Occorre a tal fine assegnare gli slave DP a gruppi SYNC e FREEZE.

Presupposto

Occorre aver creato un sistema master DP.

Procedimento

5. Selezionare il simbolo per il sistema master DP nel quale si trova lo slave DP da assegnare ad un gruppo.
6. Selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
   Risultato: compare la scheda "Assegnazione dei gruppi" unitamente ad una tabella nella quale è possibile assegnare lo slave DP a gruppi SYNC/FREEZE.

Avvertenza

È possibile assegnare ogni slave DP al massimo ad un gruppo SYNC e ad un gruppo FREEZE.
Eccezione: se si impiega come master DP un CP 3425, è possibile assegnare in tutto ad ogni slave DP attribuito al massimo 8 gruppi (gruppi SYNC e/o gruppi FREEZE).

Informazioni utili sui comandi di controllo SYNC e FREEZE

Con i comandi di controllo SYNC e FREEZE è possibile sincronizzare gli slave DP in modo comandato da evento. Il master DP invia i comandi di controllo contemporaneamente ad un gruppo di slave DP del proprio sistema master. Non vengono presi in considerazione gli slave DP guasti o quelli che segnalano una diagnostica attuale.

Presupposto per la sincronizzazione con comandi di controllo è l'avvenuta assegnazione degli slave DP a gruppi SYNC e/o FREEZE.

Comando di controllo SYNC

Col comando di controllo SYNC il master DP induce un gruppo di slave DP a congelare gli stati delle proprie uscite sul valore momentaneo.

Con i seguenti telegrammi gli slave DP salvano i dati di uscita del master DP; gli stati delle uscite degli slave DP rimangono tuttavia invariati.

A seguito di ogni nuovo comando di controllo SYNC, lo slave DP pone le proprie uscite sui valori che ha salvato quali dati di uscita del master DP.

Le uscite vengono riaggiornate ciclicamente solo quando il master DP invia il comando di controllo UNSYNC.

Comando di controllo FREEZE

Una volta ricevuto il comando di controllo FREEZE dal master DP gli slave DP di un gruppo bloccano lo stato corrente dei propri ingressi, e lo trasferiscono ciclicamente al master DP.

A seguito di ogni nuovo comando di controllo FREEZE, gli slave DP bloccano nuovamente lo stato dei loro ingressi.

I dati di ingresso vengono trasferiti ciclicamente dallo slave DP al master DP quando il master DP invia il comando di controllo UNFREEZE.

3.6 Ulteriori configurazioni slave DP

3.6.1 ET 200L e DP/AS-i Link

Quando vengono configurati gli slave DP ET 200L e DP/AS-i Link osservare quanto segue.

- L'ET 200L è espandibile canale per canale con Smart Connect (SC)
- Il DP/AS-i Link viene configurato con slave AS-i; vedere il paragrafo successivo.

Quando si colloca il DP/AS-i Link viene visualizzata automaticamente nella sezione inferiore della finestra delle stazioni una tabella di configurazione in cui è possibile collocare gli slave AS-i prelevati dalla finestra "Catalogo hardware".

3.6.2 ET 200S

Introduzione

Gli slave DP e gli IO-Device della famiglia ET 200S vengono configurati come altri slave DP modulari. e IO-Device.

Particolarità: i moduli di elettronica digitali con un'area di indirizzi di 2 bit occupano 1 byte al momento dell'inserimento nella tabella di configurazione (vista dettagli). L'area di indirizzi occupata può tuttavia essere ridotta dopo la configurazione azionando il pulsante "Comprimi indirizzi".

Esempio:

	Prima di comprimere gli indirizzi	**Dopo la compressione degli indirizzi**
Modulo	**Indirizzo E**	**Indirizzo E**
DI_1_Modul	10.0...10.1	10.0...10.1
DI_2_Modul	11.0...11.1	10.2...10.3

Nota

La compressione di indirizzi non è possibile nella variante basata su GSD.degli IO-Device dell'ET 200S. Utilizzare la variante del Catalogo HW che nel testo informativo non sia riferita ad un file GSD (*.XML).

Procedimento di compressione delle aree di indirizzi

1. Selezionare **un'**area contigua di moduli i cui indirizzi devono essere compressi.
2. Fare clic sul pulsante "Comprimi indirizzi" nella vista dettagli della tabella di configurazione.
   - Vengono compresse separatamente le aree di indirizzi per gli ingressi, le uscite e il modulo di partenza motore.
   - L'inizio dell'area di indirizzi è definito dall'indirizzo del primo modulo selezionato e ha la forma X.0.
   - Se l'indirizzo bit non è "0", viene calcolato automaticamente l'indirizzo byte (libero) successivo, a partire dal quale può essere inserita l'area selezionata - p. es. (X+1).0.
   - Se non vi sono più aree contigue, la compressione avverrà automaticamente negli spazi vuoti presenti tra gli indirizzi.

Annullamento della compressione indirizzi

Per riportare ad un byte l'indirizzo iniziale compresso di un modulo, procedere come indicato nel seguito:

1. selezionare il modulo con indirizzo compresso (p. es. 100.2);
2. fare clic sul pulsante "Comprimi indirizzi".

   L'indirizzo iniziale del modulo viene impostato sul prossimo indirizzo byte libero (p. es. 101.0, se ancora libero).

Particolarità dei moduli con indirizzi compressi

Se l'indirizzo di un modulo è compresso, per la CPU non è più possibile individuare il posto connettore di tale modulo. Per questo motivo l'SFC 5 (GADR_LGC) emette, per il posto connettore effettivo del modulo, l'informazione di errore W#16#8099 (posto connettore non progettato).

Altrettanto impossibile è l'analisi dell'SFC 49 (LGC_GADR) e dell'SZL-ID W#16#xy91 (informazione sullo stato dell'unità) per un modulo con indirizzo compresso.

Anche l'individuazione da parte della CPU degli allarmi di un modulo con idirizzo compresso può venire ostacolata. Per eliminare questo inconveniente, in modalità DPV1, viene assegnato un ulteriore indirizzo di diagnostica al modulo.

Le funzionalità "Comprimi indirizzi" e "Allarme di estrazione/inserimento" si escludono a vicenda.

Regole per la configurazione di un ET 200S

- Posto connettore 1: solo modulo di potenza (PM-E oppure PM-D)
- A sinistra vicino ad un modulo di elettronica (EM): solo un EM o un modulo di potenza (PM-E oppure PM-D)
- A sinistra vicino al modulo di partenza motore (MS): solo un MS o un PM-D o un modulo di potenza (PM-D Fx (1..x..4) oppure PM-X)
- A sinistra vicino a un PM-X: solo un modulo di partenza motore o un PM-D
- Deve essere rispettata l'assegnazione del campo di tensione PM-E e il campo di tensione EM
- Sono consentiti max. 63 moduli ed un modulo di interfaccia IM

Particolarità della parametrizzazione dei giunti freddi

Osservare l'ordine seguente.

1. Nella tabella di configurazione (vista dettagli) dell'ET 200S, posizionare il modulo di elettronica analogico ed impostare un canale per la funzione giunto freddo sul campo di misura "RTD-4L Pt 100 Kl."
2. Fare doppio clic su ET 200S (Proprietà dell'interfaccia slave DP):
   Specificare il/i giunto/i freddo/i: posto connettore e canale del modulo RTD.
3. Posizionare il modulo di elettronica analogico per la misura della temperatura mediante termocoppia (modulo TC) e parametrizzarlo con il numero di giunto freddo (del modulo RTD).

3.6.3 ET 200S e gestione degli ampliamenti futuri

Presupposti per gli ampliamenti futuri

- Modulo di potenza PM-E DC 24V/AC120/230V oppure PM-E DC 24..48V/AC 120..230V con supporto degli ampliamenti futuri (a partire da STEP 7 V5.3)
- Modulo d'interfaccia IM 151-1 STANDARD (6ES7 151-1AA03-0AB0) oppure IM 151-1 FO STANDARD (a partire da 6ES7 151-1AB02-0AB0)

Operazioni fondamentali

La funzione Ampliamenti futuri permette di preparare l'ET 200S per futuri ampliamenti (opzioni).

Nel seguito sono illustrate le operazioni fondamentali (per una descrizione dettagliata consultare anche il manuale *Periferia decentrata ET 200S)*:

1. Montare, cablare, progettare e programmare la configurazione **prevista** dell'ET 200S.
2. Al posto dei moduli di elettronica (necessari in un secondo momento) utilizzare per il montaggio gli economici moduli RESERVE (138-4AA00 o 138-4AA10). L'ET 200S può essere precablato completamente ("cablaggio di base"), poiché i moduli RESERVE non hanno alcuna connessione ai morsetti del modulo terminale (e dunque al processo).
3. Per i posti connettore dotati di moduli RESERVE anziché di moduli di elettronica, attivare la funzione Ampliamenti futuri (finestra delle proprietà dell'IM 151-1 STANDARD, scheda "Ampliamenti futuri").
4. Nella finestra delle proprietà del modulo di potenza attivare la funzione Ampliamenti futuri e riservare. Per l'interfaccia di comando e di conferma lo spazio di indirizzi necessario nell'immagine di processo degli ingressi (IPI) e nell'immagine di processo delle uscite (IPU).
5. In un secondo momento sarà possibile sostituire i moduli RESERVE montati con i moduli progettati, senza dover modificare la progettazione.

Regole

La funzione Ampliamenti futuri può essere attivata per **un** modulo di potenza PM E-DC24..48V o PM EDC24..48V/AC24.

Funzionamento: gestione degli ampliamenti futuri durante l'ampliamento

Se è inibita la funzione "Avviamento con configurazione prefissata diversa da quella attuale", l'ET 200S esegue l'avviamento anche in caso che al posto del modulo di elettronica progettato sia inserito un modulo RESERVE e che per il posto connettore sia attivata la funzione Ampliamenti futuri.

Funzionamento: gestione degli ampliamenti futuri in esercizio

- La funzione Ampliamenti futuri per il posto connettore è attivata:
  Nel posto connettore può essere innestato il modulo RESERVE (opzione) o il modulo di elettronica progettato. Se nel posto connettore è innestato un altro modulo, viene inviata una segnalazione di diagnostica (nessun modulo o modulo errato).
- La funzione Ampliamenti futuri per il posto connettore è disattivata:
  Nel posto connettore può essere innestato solo il modulo di elettronica progettato. Se nel posto connettore è innestato un altro modulo, viene inviata una segnalazione di diagnostica (nessun modulo o modulo errato).

Valori sostitutivi per il modulo RESERVE

Valore sostitutivo per gli ingressi digitali: 0

Valore sostitutivo per gli ingressi analogici: 0x7FFF

Comando e valorizzazione nel programma utente

L'ET 200S mette a disposizione della funzione Ampliamenti futuri un'interfaccia di comando e di conferma.

L'interfaccia di comando si trova nell'immagine di processo delle uscite (IPU). Ogni bit di quest'area di indirizzi comanda uno dei posti connettore compresi tra 2 e 63:

- Valore del bit = 0: vale la parametrizzazione della funzione Ampliamenti futuri. Sono consentiti i moduli RESERVE.
- Valore del bit = 1: non vale la parametrizzazione della funzione Ampliamenti futuri. Per questo posto connettore non sono consentiti i moduli RESERVE.

L'interfaccia di conferma si trova nell'immagine di processo degli ingressi (IPI). Ogni bit di quest'area di indirizzi dà informazioni sul modulo effettivamente innestato nei posti connettore compresi tra 1 e 63:

- Valore del bit = 0: nel posto connettore è innestato il modulo RESERVE o un modulo errato, oppure il modulo è stato estratto.
- Valore del bit = 1: nel posto connettore è innestato il modulo progettato.

Gli indirizzi di queste interfacce vengono riservati quando nel modulo di potenza si attiva la funzione Ampliamenti futuri (scheda "Indirizzi").

Si tenga presente che la funzione "Ampliamenti futuri" deve essere attivata anche nello slave DP (modulo d'interfaccia IM 151-1 STANDARD). Se non è attivata, gli indirizzi riservati per l'interfaccia di comando e di conferma vengono nuovamente abilitati. Ripetendo l'attivazione e la disattivazione della funzione "Ampliamenti futuri", l'indirizzo dell'interfaccia di comando e di conferma può risultare modificato.

Per l'occupazione e il significato dei byte nell'immagine di processo consultare anche il manuale *Periferia decentrata ET 200S*.

3.6.4 ET 200S in modo DPV1

DPV1 mette a disposizione funzioni ampliate quali ad esempio gli allarmi. Le funzioni sono parametrizzabili con l'interfaccia DP IM 151.

La premessa per poter impostare il modo DPV1 è che tale modo sia impostato anche per l'interfaccia master DP.

Procedimento

1. Configurare una stazione con un master DP che supporti il modo DPV1 (ad es. una CPU S7-41x DP con firmware 3.0) e l'ET 200S (IM 151).
   L'interfaccia DP del master DP è impostata sul modo DPV1.
2. Fare doppio clic sul simbolo dello slave DP (IM 151).
3. Fare clic sulla scheda "Parametri d'esercizio".
   La scheda contiene altri parametri quali, ad esempio, Modo allarme DP e Allarme DPV1.
4. Impostare tali parametri.

Particolarità

I parametri interagiscono fra loro come indicato di seguito.

Parametro	**Modo operativo DPV0**	**Modo operativo DPV1**
Funzionamento se configurazione prefissata <> da attuale	utilizzabile senza limitazioni	Utilizzabile senza limitazioni
Allarme di diagnostica	non utilizzabile, non impostato	utilizzabile senza limitazioni
Interrupt di processo	non utilizzabile, non impostato	utilizzabile senza limitazioni
Allarme di estrazione/inserimento	non utilizzabile, non impostato	utilizzabile senza limitazioni Se l’allarme di estrazione/inserimento è attivato, viene attivata automaticamente anche la funzione 'Avviamento se configurazione prefissata <> da attuale.

Allarmi nei moduli con indirizzi compressi

Se il modulo è in grado di attivare allarmi e gli indirizzi sono compressi (ovvero ha un indirizzo di bit diverso da 0), si deve assegnare un indirizzo di diagnostica nella finestra degli indirizzi dell'ET 200S.

L'indirizzo di diagnostica serve per assegnare al modulo un allarme DPV1 come elemento di attivazione dell'allarme. Solo se un modulo dispone di tale indirizzo "non compresso" la CPU è in grado di assegnare un allarme e di memorizzare le relative informazioni in un'informazione di avvio dell'OB di allarme o nel buffer di diagnostica. In tal caso la CPU non può utilizzare un indirizzo "compresso".

Quindi per l'elaborazione degli allarmi (OB di allarme) il modulo dispone dell'indirizzo di diagnostica assegnato mentre per l'elaborazione dei dati di ingresso e di uscita dispone degli indirizzi compressi!

Avvertenza

Se gli indirizzi del modulo sono compressi, l'allarme di estrazione/inserimento per l'ET 200S è inibito!

3.6.5 ET 200iS

Le ET 200iS e i rispettivi moduli di elettronica possono essere comodamente configurate con l'applicazione Configurazione HW o con il pacchetto opzionale SIMATIC PDM. Segue una descrizione dei requisiti di sistema e della procedura di installazione.

Configurazione

Requisiti di sistema

STEP 7 a partire dalla versione 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 oppure PCS7 a partire dalla versione 5.2.

Con questa configurazione il catalogo hardware di STEP 7 comprende anche l'ET 200iS e il sistema supporta gli allarmi di diagnostica, interrupt di processo, allarmi di estrazione / inserimento e la registrazione di data e ora.

Come configurare l'ET 200iS

1. Avviare il SIMATIC Manager.
2. Configurare l'ET 200iS con Configurazione HW.
   - Creare un nuovo progetto.
   - Inserire i moduli nella tabella di configurazione dopo averli estratti dal catalogo hardware.
3. Configurare il reticolo temporale per la registrazione di data e ora (funzione opzionale).
4. Salvare la configurazione o caricarla nel master DP.

Parametrizzazione

Requisiti di sistema

STEP 7 a partire dalla versione 5.1, Service Pack 2, Hotfix 1 e pacchetto opzionale SIMATIC PDM a partire dalla versione 5.1, Service Pack 2 oppure PCS7 a partire dalla versione 5.2.

Per lavorare con PDM in modalità online è necessaria un'interfaccia PROFIBUS-DP, p. es. CP5611 (6GK1 561-1AA00). Il CP deve essere impostato sull'interfaccia PROFIBUS-DP (nel SIMATIC Manager: comando di menu **Strumenti > Imposta interfaccia PG/PC**).

Come parametrizzare i moduli di elettronica

1. Aprire Configurazione HW e fare doppio clic sul primo modulo di elettronica della tabella di configurazione.
2. Nella finestra di dialogo successiva selezionare l'opzione "Operatore specializzato" e confermare con "OK". Questa opzione consente di parametrizzare i moduli.
3. SIMATIC PDM viene avviato con i parametri attuali e i dati di identificazione del modulo.
4. Impostare i parametri del modulo di elettronica con SIMATIC PDM, salvarli (comando di menu **File > Salva**) e caricarli nel modulo di elettronica con il comando di menu **Dispositivo > Carica nel dispositivo**. Uscire da SIMATIC PDM.
5. Fare clic sul secondo modulo di elettronica della tabella di configurazione e ripetere i passi 2 e 3 finché non sono stati parametrizzati tutti i moduli di elettronica.

Come parametrizzare il modulo di interfaccia

1. Aprire Configurazione HW e fare doppio clic sullo slave DP "IM 151-2" (nella parte superiore della finestra della stazione). Selezionare nella finestra successiva l'opzione "Operatore specializzato": SIMATIC PDM viene avviato.
2. Impostare i parametri del modulo di interfaccia IM 151-2, salvarli (comando di menu **File > Salva**) e caricarli nel modulo di interfaccia con il comando di menu **Dispositivo > Carica nel dispositivo**. Uscire da SIMATIC PDM.

Come parametrizzare tutti i moduli dell'ET 200iS

1. Aprire Configurazione HW e fare doppio clic sullo slave DP "IM 151-2" (nella parte superiore della finestra della stazione). Selezionare nella finestra successiva l'opzione "Operatore specializzato". SIMATIC PDM viene avviato e tutti i moduli dell'ET 200iS vengono caricati.
2. Caricare tutti i parametri dei moduli (comando di menu **File > Carica nel PG/PC**).
3. Parametrizzare tutti i moduli interessati. Nella parte sinistra della finestra di SIMATIC PDM è possibile spostarsi a tutti i moduli dell'ET 200iS.
4. Salvare le modifiche (comando di menu **File > Salva**) per aggiornare il file.
5. Caricare tutti i parametri nei moduli (comando di menu **Dispositivo > Carica nel dispositivo**). Uscire da SIMATIC PDM.

Esiste anche la possibilità di parametrizzare l'ET 200iS esclusivamente con SIMATIC PDM (per maggiori informazioni, consultare la Guida online di SIMATIC PDM).

3.6.6 PROFIBUS-PA

Per configurare apparecchiature da campo per il PROFIBUS PA (PROFIBUS per l'automazione di processi) occorre prestare attenzione a quanto segue.

Accoppiatore DP/PA

L'accoppiamento DP/PA **non** va configurato nella configurazione HW; esso è "invisibile" nella configurazione della stazione. Sarà sufficiente impostare, attraverso le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS del master DP e dello slave DP, la velocità di trasmissione (baud rate) della sotto-rete PROFIBUS su 45,45 kBaud. L'accoppiatore riduce a 31,25 KBaud il baud rate per le apparecchiature da campo PA.

DP/PA-Link

Il DP/PA-Link costituisce il passaggio tra PROFIBUS DP e PROFIBUS PA. Il DP/PA-Link è uno slave DP, che a sua volta costituisce una specie di "master" che utilizza un PROFIBUS-PA per il collegamento di dispositivi PROFIBUS-PA.

Il dispositivo va assegnato come slave DP dalla finestra "Catalogo hardware" a un sistema master DP.

La rappresentazione del DP/PA Link comprende, oltre al simbolo per il dispositivo stesso, anche un simbolo per il sistema master PA analogamente al sistema master DP. A questo simbolo vanno associate le apparecchiature da campo PA (slave PA).

Il PROFIBUS-PA deve operare con un baud rate fisso di 45,45 kbit/s per il collegamento di dispositivi PA.

Procedura per configurare DP/PA-Link

1. Installare il software opzionale SIMATIC PDM (PDM = Process Device Manager), per poter configurare in seguito gli slave PA dalla finestra "Catalogo hardware".
2. Configurare un sistema master DP.
3. Trascinare DP/PA-Link (IM 157) dalla finestra "Catalogo hardware" al sistema master DP.
4. Selezionare DP/PA-Link per poter vedere la struttura dello slave DP nella parte inferiore della finestra della stazione.
5. Il posto connettore 2 rappresenta il master per i dispositivi PA (master PA); fare perciò doppio clic sul posto connettore 2 per poter configurare il PROFIBUS PA.
6. Fare clic nella scheda "Generale" sul pulsante "Proprietà" (alla voce "Interfaccia"), e selezionare quindi la sotto-rete con la velocità di trasmissione (baud rate) di 45,45 kbit/s.
7. Configurare quindi i dispositivi PA.
   I dispositivi PA si trovano nella finestra "Catalogo hardware" sotto "PROFIBUS-PA". Questa voce è visibile solo se è installato il software opzionale SIMATIC PDM.

3.6.7 Unità HART

Le unità HART sono unità analogiche alle quali possono essere allacciati trasduttori di misura HART (HART=Highway Adressable Remote Transducer).

Le unità HART sono state pensate per l'impiego decentrato con IM 153-2 (ET 200M).

Per la **parametrizzazione dei trasduttori di misura HART** occorre avviare lo strumento di parametrizzazione SIMATIC PDM.

Presupposto:

SIMATIC PDM deve essere installato sul PG/PC.

Rappresentazione di trasduttori HART

I trasduttori di misura (transducer) per le unità HART sono rappresentati nella tabella di configurazione come moduli di interfaccia.
Esempio: l'unità è inserita sul posto connettore 4. Il trasduttore di misura per il primo canale viene così raffigurato come posto connettore 4.1.

Avvio di SIMATIC PDM

- Fare doppio clic su uno dei "posti connettore" per i trasduttori HART.

Poiché lo strumento di parametrizzazione SIMATIC PDM può essere utilizzato anche per le apparecchiature di campo PROFIBUS-PA, è possibile eseguire l'avviamento anche nel modo seguente.

- Attribuire a un sistema master PA un'apparecchiatura da campo PA della finestra "Catalogo hardware" tramite drag & drop, e fare quindi due volte clic sull'apparecchiatura da campo PA.

3.6.8 Configurazione di ridondanza SW

La struttura di un sistema "Warm Standby" è costituita da:

- due stazioni S7 con un'interfaccia master PROFIBUS DP ciascuna (ognuna di queste interfacce costituisce una **sottorete a sè stante**!)
- uno o più slave con la proprietà "Impiegabile in modo ridondato con bus backplane attivo" (p. es. ET 200M con IM 153-3), collegati a **entrambe** le sottoreti

Questa configurazione garantisce che, in caso di guasto ad una stazione (ovvero di uno dei due master DP), la "stazione di riserva" si faccia carico dell'elaborazione del programma utente. Gli slave collegati ad entrambe le stazioni vengono poi comandati dalla stazione di riserva.

Criteri di progettazione

Nella ridondanza SW non è possibile individuare, nella singola stazione, se essa viene attualmente impiegata con un'altra stazione a livello ridondato. La coordinazione delle stazioni ridondate è a carico dell'utente e, contrariamente a quanto avviene nelle stazioni H, non viene supportata dal sistema.

L'ET 200M pur essendo presente fisicamente come entità singola, viene progettato, con configurazione identica, in due stazioni S7 (stesse unità, stessi indirizzi, medesime impostazioni).Il comando di menu **Modifica >Inserzione ridondata** accessibile dalla Configurazione HW, consente di realizzare questo tipo di progettazione.

Progettazione della ridondanza SW nei DP/PA Link

Non essendo rilevabile nella singola stazione, il funzionamento ridondato deve essere comunicato al DP/PA Link attivando, nella relativa scheda "Ridondanza", l'impostazione "Ridondanza software attivata per questo slave". Questo tipo di impostazione consente il riavvio automatico degli slave DP alla commutazione della CPU di comando. Viene inoltre accertata l'esistenza dei presupposti slave per la commutazione continua e il modo DP (DPV1, DPV0) viene eventualmente adeguato.

Particolarità dell'IM 153-2 dalla versione V4

In funzione del tipo di configurazione dell'interfaccia, l'IM 153-2 può operare come un "normale" ET 200M con unità dello spettro di periferia S7-300 oppure come DP/PA Link.

IM 153-2 V4 come DP/PA Link (da STEP 7 V5.4)

Se configurato con moduli di bus adeguati, l'IM 153-2 opera automaticamente come "DP/PA Link". Per il collegamento a PROFIBUS PA è necessario inserire accoppiatori DP/P sui moduli di bus.

Poiché i moduli di bus non vengono progettati, è necessario trasmettere diversamente a STEP 7 le informazioni concernenti il modo operativo dell'IM 153-2. La determinazione delle modalità operative avviene al momento della selezione dell'IM 153-2 nel Catalogo HW. L'IM con le relative varianti (Standard, Outdoor, LWL) è **doppiamente** rappresentato nel Catalogo HW.

- Come IM 153-2 alla voce "ET 200M"
- Come IM 153-2 alla voce "DP/PA Link"

È possibile copiare e inserire in forma ridondata anche un ET 200M (IM 153-2 da V4) con i rispettivi slave PA subordinati quale "DP/PA Link".

Procedura

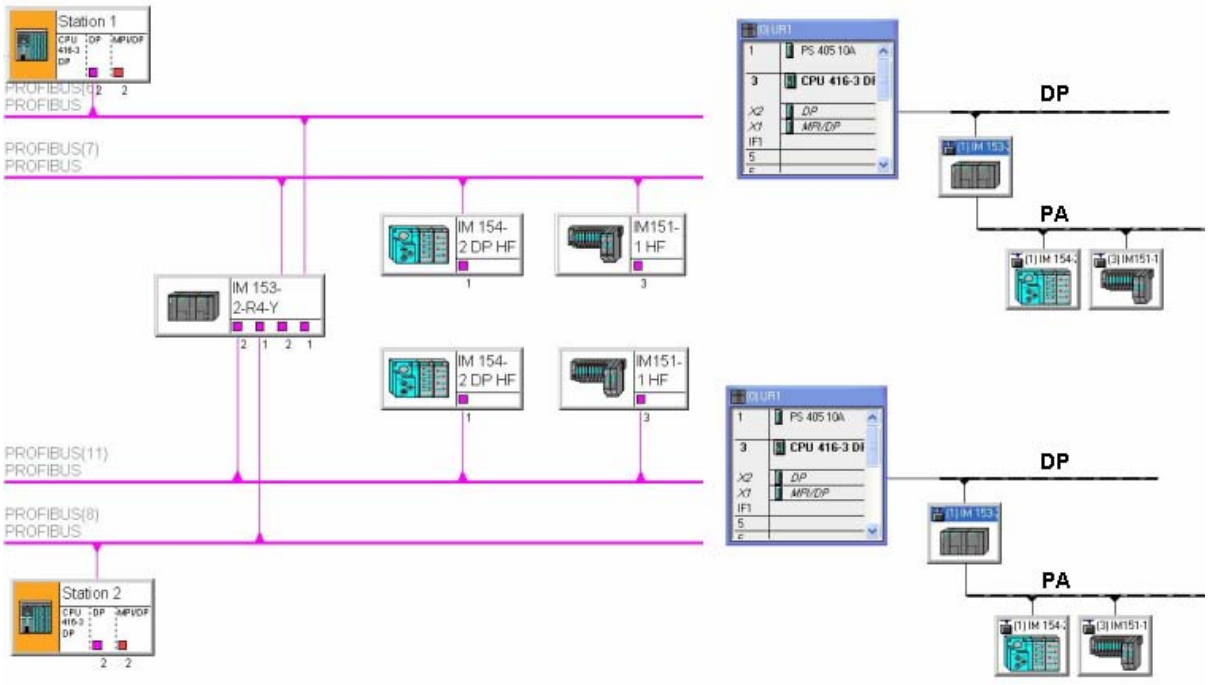
1. Configurare interamente la prima stazione con tutti gli ET 200M (IM 153-3) oppure con DP/PA Link.
2. Con il DP/PA Link impostare in via supplementare il funzionamento ridondato.
   - Fare doppio clic sul "DP/PA Link"
   - Selezionare la scheda "Ridondanza" e attivare la casella di controllo "Ridondanza software (RSW) attivata per questo slave".
   - Confermare l'impostazione con "OK".
3. Configurare la seconda stazione senza ET 200M oppure senza DP/PA Link:
4. Selezionare gli slave della prima stazione, quindi il sistema master DP della seconda stazione e inserirvi questi slave (comando **Modifica > Inserzione ridondata**).

Avvertenza

Gli slave DP devono essere configurati in entrambe le stazioni; il che significa che essi figurano come due oggetti separati, anche se fisicamente si tratta dello stesso identico slave DP! Per questo motivo, se si modificano le impostazioni di uno degli slave DP ET 200M, occorre **copiare nuovamente** nell'altra stazione lo slave modificato per garantire la coerenza dei dati!

Configurazione di esempio

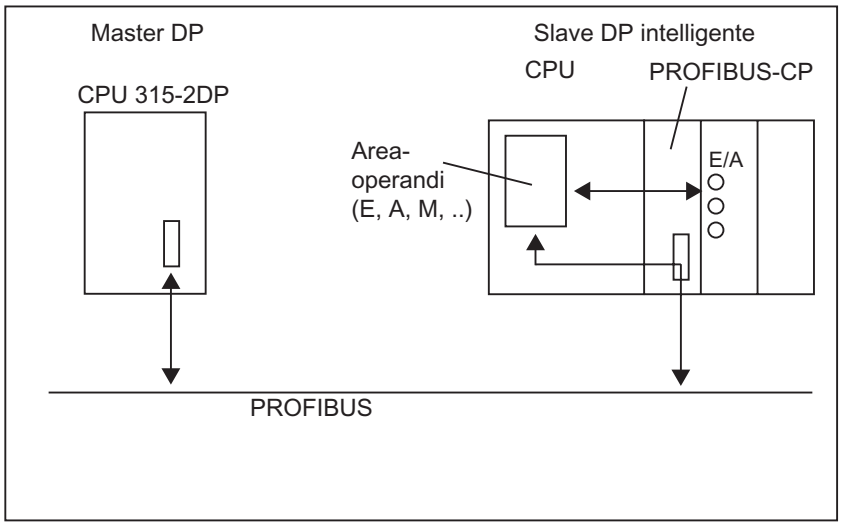
La figura sottostante rappresenta entrambe le stazioni. Il DP/PA Link con gli slave PA subordinati è stato copiato in forma ridondata. In NetPro il DP/PA Link viene rappresentato una sola volta (conformemente alla configurazione reale), mentre sono doppiamente rappresentati gli slave PA subordinati con il rispettivo PROFIBUS PA (ciò non rispecchia la configurazione reale).



3.7 Slave DP intelligenti

3.7.1 Configurazione di slave DP intelligenti

La caratteristica principale degli slave DP intelligenti è che i dati di ingresso e di uscita non vengono forniti direttamente al master DP da un ingresso o un'uscita reali, ma da una CPU che effettua una preelaborazione - dalla CPU cioè che funge da slave DP assieme al CP.



Differenza: Slave DP "normale" - Slave DP intelligente

Con uno slave DP "normale", quale p. es. uno slave DP compatto (ET 200B) o modulare (ET 200M), il master DP accede agli ingressi/uscite decentrati.

Con uno slave DP intelligente, il master DP non accede agli ingressi e uscite collegati dello slave DP intelligente, ma all'area di trasferimento nello spazio di indirizzamento degli ingressi/uscite della CPU in "preelaborazione". Lo scambio dei dati tra l'area degli operandi e gli ingressi/uscite viene effettuato dal programma utente presente nella CPU.

Avvertenza

Le aree degli ingressi/uscite progettate per lo scambio dei dati tra master e slave non devono essere "occupate" dalle unità E/A.

Applicazioni

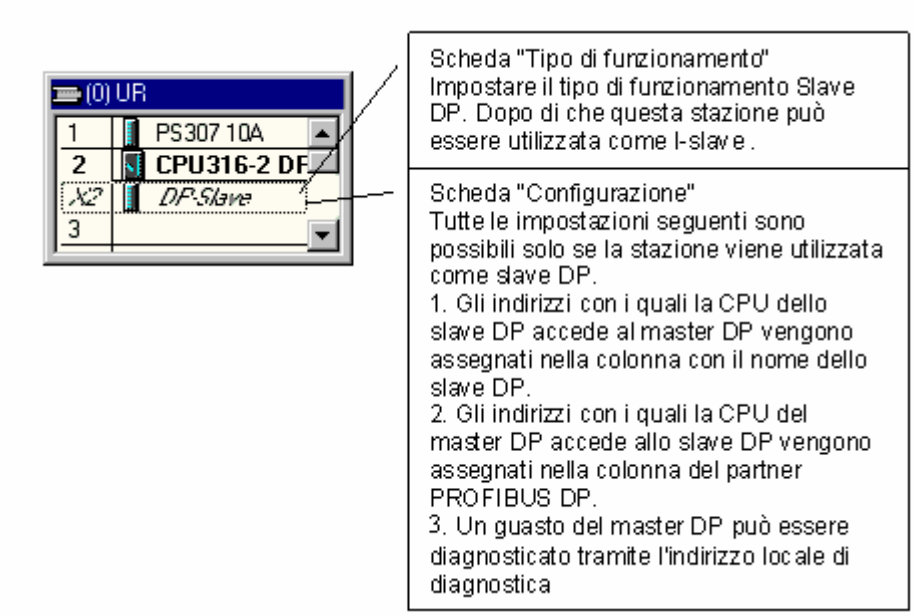
Configurazione con slave DP intelligenti:

- Scambio di dati I-Slave <> Master
- Scambio di dati diretto Slave > I-Slave

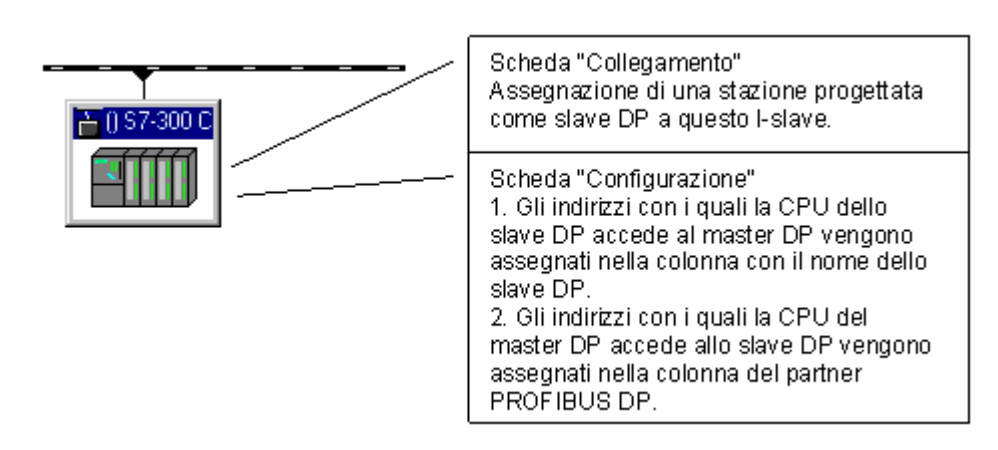
Procedimento fondamentale

Per inserire uno slave DP intelligente in un sistema master DP, eseguire le seguenti operazioni.

1. Configurare una stazione nella quale un'unità con interfaccia PROFIBUS DP (p. es. CPU 316-2 DP) viene impiegata come "slave DP".



2. Configurare un'altra stazione in cui slave DP (I-slave) viene assegnato (cioè accoppiato) ad un master DP



.

Configurazione di CP 342-5 come slave DP

Il CP 342-5 può essere configurato per il tipo di funzionamento "Slave DP". La stazione in cui è stato configurato il CP è quindi uno "slave intelligente".

Procedimento

1. Configurare una stazione con CP 342-5 DP come slave DP
   (Selezionare l'opzione "Slave DP" nel registro "Tipo di funzionamento" del CP).
2. Configurare in un'altra stazione un master DP (CPU con interfaccia PROFIBUS DP integrata o CP con interfaccia PROFIBUS DP).
3. Con drag & drop, trascinare il CP 342-5 dalla finestra "Catalogo hardware" (cartella delle **stazioni già progettate**) sul simbolo del sistema master DP ().
   Viene visualizzata una finestra di dialogo in cui scegliere gli slave DP intelligenti progettati.
4. Confermare la scelta con "OK".
5. Nella tabella visualizzata per la configurazione dello slave DP, configurare gli identificativi DP e gli indirizzi delle aree di ingresso e uscita nel seguente modo: trascinare con drag & drop il "Modulo universale" dalla finestra "Catalogo hardware" (cartella delle **stazioni già progettate**) nella tabella di configurazione (parte inferiore della finestra della stazione), e fare doppio clic sulla riga corrispondente.

Avvertenza

Una descrizione dettagliata dello scambio dati tra la "CPU in preelaborazione" e il CP 342-5 DP all'interno dello slave DP è riportata nella documentazione SIMATIC NCM.

Configurazione della CPU 31X-2 DP o della CPU 41X- DP come slave DP

Le CPU con interfaccia DP integrata (p. es. CPU 315-2 DP) possono essere configurate per il tipo di funzionamento "Slave DP". La stazione nella quale è stata configurata questa CPU è quindi uno "Slave intelligente".

Nei paragrafi che seguono è descritto il procedimento di configurazione per una CPU 315-2 DP. Le stesse operazioni vanno effettuate per qualsiasi altro tipo di CPU che supporta la funzionalità DP (vedere anche Esempio di configurazione di un S7-400 come slave intelligente)

Procedimento

1. Configurare una stazione p. es. con la CPU 315-2 DP come slave DP
   Fare doppio clic sulla riga 2.1 (interfaccia) della tabella di configurazione, e selezionare l'opzione "Slave DP" nella scheda "Tipo di funzionamento".
   Nella scheda "Configurazione" si possono impostare gli indirizzi E/A locali e l'indirizzo di diagnostica.
2. Configurare in un'altra stazione un master DP (CPU con interfaccia PROFIBUS DP integrata o CP con interfaccia PROFIBUS DP).
3. Con drag & drop, trascinare p. es. la CPU 315-2 DP dalla finestra "Catalogo hardware" (cartella delle **stazioni già progettate**) sul simbolo del sistema master DP ().
4. Fare doppio clic sul simbolo di slave DP intelligente, e selezionare la scheda "Collegamento". Nella scheda l'utente seleziona la stazione che costituirà lo slave DP intelligente.
5. Selezionare lo slave DP intelligente, e fare clic sul pulsante "Collega".
6. Selezionare la scheda "Configurazione", e assegnare gli indirizzi.
   - Per lo scambio dati con il master DP tramite aree E/A selezionare il modo "MS" (Master-Slave)
   - Per la comunicazione diretta con uno slave DP oppure master DP selezionare il modo "DX" (Direct Data Exchange)
7. Confermare l'impostazione con "OK".

Configurazione dell' ET 200X (BM 147/CPU) come slave DP

Il modulo di base BM 147/CPU viene configurato come uno slave DP intelligente. Al contrario di altri slave DP intelligenti, il modulo di base è ritrovabile nella finestra "Catalogo hardware" alla voce "PROFIBUS-DP/ET 200X/BM147/CPU!

Procedimento

1. Configurare lo slave DP ET 200X (con BM 147/CPU) come una stazione S7-300
   - Creare una nuova stazione del tipo **S7-300** (comando **Stazione > Nuova**)
   - Selezionare nella finestra "Catalogo hardware" la directory PROFIBUS-DP/ET 200X/BM147/CPU
   - Trascinare l'oggetto "BM 147/CPU" per drag&drop nella finestra della stazione vuota
   - Configurare lo slave DP con i moduli di espansione E/A desiderati
   - Salvare la stazione (vale a dire lo slave DP intelligente)
2. Configurare in un'altra stazione un master DP (CPU con interfaccia PROFIBUS DP integrata o CP con interfaccia PROFIBUS DP).
3. Trascinare lo slave DP ET 200X (con BM 147/CPU) dalla finestra "Catalogo hardware" (cartella **di stazioni** già **progettate**) per drag & drop sull'icona del sistema master DP ().
4. Fare doppio clic sull'icona dello slave DP intelligente, e selezionare la scheda "Collegamento". Nella scheda si seleziona la stazione che costituirà lo slave DP intelligente.
5. Selezionare lo slave DP intelligente, e fare clic sul pulsante "Collega".
6. Selezionare la scheda "Configurazione", e assegnare gli indirizzi.
7. Confermare l'impostazione con "OK".

Configurazione della ET 200S (IM 151/CPU) come slave DP

Il modulo IM 151/CPU viene configurato com slave DP intelligente. Al contrario di altri slave DP intelligenti, questo slave DP si trova nella finestra "Catalogo hardware " alla voce "PROFIBUS DP/ET 200S/IM 151/CPU"!

Procedimento

1. Configurare lo slave DP ET 200S (con IM 151/CPU) come stazione S7-300
   - Creare una nuova stazione del tipo S7-300 (comando di menu **Stazione > Nuova**)
   - Selezionare nella finestra di dialogo "Catalogo hardware" la directory PROFIBUS DP/ET 200S/IM151/CPU
   - Trascinare l'oggetto "IM 151/CPU" per Drag&Drop nella finestra vuota della stazione
   - Configurare lo slave DP con i moduli elettronici scelti E-/A
   - Memorizzare la stazione (cioè lo slave DP intelligente)
2. Configurare in un'altra stazione un master DP (CPU con interfaccia PROFIBUS DP integrata o CP con interfaccia PROFIBUS DP).
3. Trascinare per Drag&Drop lo slave DP ET 200S (con IM 151/CPU) dalla finestra "Catalogo hardware" (cartella Stazioni progettate) sul simbolo del sistema master DP ().
4. Fare doppio clic sul simbolo dello slave DP intelligente e selezionare la scheda "Collegamento". In questa scheda assegnare quindi la stazione che in questo caso deve rappresentare lo slave DP intelligente.
5. Selezionare lo slave DP intelligente e fare clic sul pulsante "Collega".
6. Selezionare la scheda "Configurazione" e assegnare gli indirizzi.
7. Confermare leimpostazioni effettuate con "OK".

3.7.2 Esempio di configurazione di un S7-400 come slave intelligente

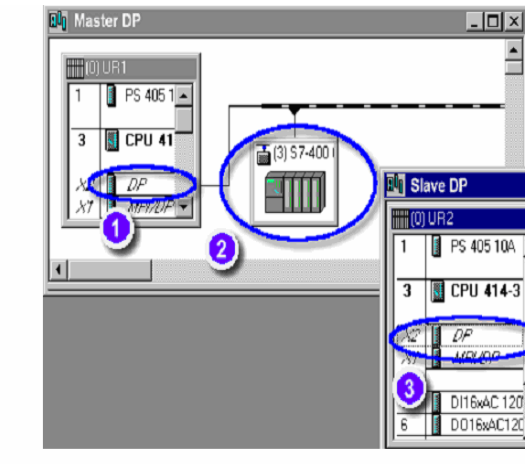
Si vogliono creare le seguenti configurazioni:

- stazione master (nome: "master DP") con CPU 417-4 come master DP (DPV1).
  Le CPU S7-400 con interfaccia DP integrata possono essere utilizzate come master DPV1 a partire dalla versione di firmware 3.0.
- stazione slave (nome: "slave DP") con CPU 414-3 DP come slave DP intelligente.

Si proceda come per la configurazione di uno slave DP intelligente:

Fase	Operazione	Spiegazioni
1	Creazione della stazione master con CPU 417-4. Nome: Master DP	L'indirizzo PROFIBUS deve essere 2.
2	Creazione della stazione slave con CPU 414-3 DP. Nome: Slave DP	Sull'interfaccia DP della CPU 414-3 DP deve essere impostato il modo operativo "Slave DP". L'indirizzo PROFIBUS deve essere 3.
3	Compilare la prima riga nella scheda "Configurazione" della stazione slave. Per creare una nuova riga fare clic sul pulsante "nuova".	Se non si compila la riga i dati non sono coerenti. Selezionare il modo "MS" (Master-Slave) nella finestra delle proprietà e confermare le impostazioni di default.
4	Inserimento dello slave DP intelligente nella stazione master dalla cartella "Stazioni già progettate".	Dal catalogo hardware, sotto PROFIBUS-DP, selezionare dalla cartella "Stazioni già progettate" una CPU 41x e trascinare mediante drag&drop sul sistema master DP il simbolo "segnaposto" della stazione Slave DP creata.
5	Collegamento dello slave DP intelligente con la stazione slave già progettata.	Il collegamento assegna il simbolo "segnaposto" alla stazione progettata. Soltanto dopo il collegamento gli ingressi dello slave DP possono essere associati alle uscite del master DP e viceversa.

Collocando le due configurazioni di stazione l'una accanto all'altra, si avrà:



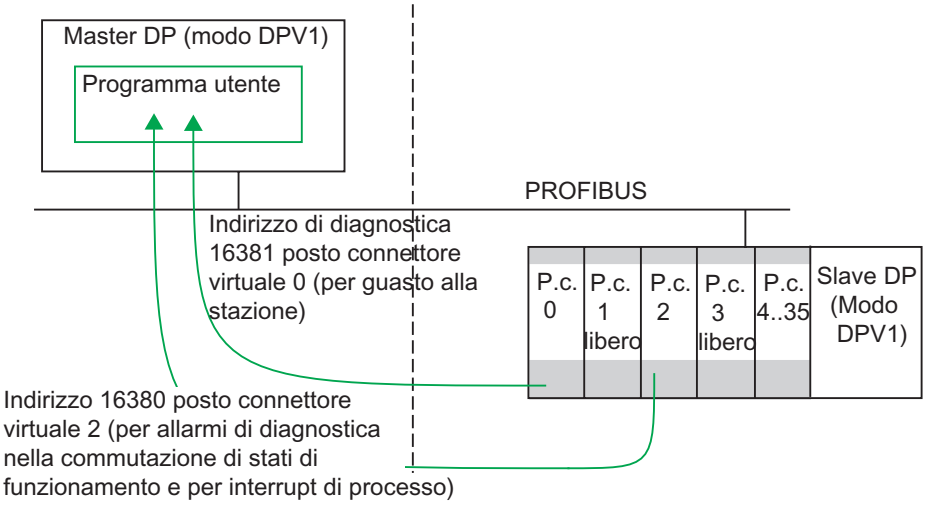
Assegnazione degli indirizzi

Fase	Operazione	Spiegazioni
1	Un doppio clic sull'interfaccia DP del master DP nella stazione master apre una finestra contenente varie schede	**Scheda "Generale"** Nome dell'interfaccia e indirizzo PROFIBUS con assegnazione di rete. L'indirizzo PROFIBUS dev'essere impostato su 2. **Scheda "Indirizzi"** Indirizzo logico dell'interfaccia DP (con questo indirizzo i messaggi di sistema individuano l'interfaccia). **Scheda "Modo di funzionamento"** L'opzione "Master DP" dev'essere attivata. Dev'essere inoltre impostato il modo "DPV1". Tutte le altre voci sono irrilevanti per questo esempio.
2	Un doppio clic sul simbolo dello slave DP nella stazione master apre una finestra contenente più schede	**Scheda "Generale"** Nome editabile del simbolo dello slave DP e indirizzo/i di diagnostica. Se il master è del tipo DPV1, vengono assegnati due indirizzi. Il primo indirizzo di diagnostica viene assegnato al posto connettore 0 (slot 0) dello slave DP. Mediante questo indirizzo, il master DP riceve eventi di diagnostica e allarmi che non sono associati ad alcun posto connettore dello slave DP. Nell'esempio, si tratta dell'indirizzo 16381. Il secondo indirizzo di diagnostica viene assegnato al posto connettore virtuale 2 (slot 2) dello slave DP. Mediante questo indirizzo, il master DP riceve eventi di diagnostica e allarmi associati all'interfaccia DP. Nell'esempio, si tratta dell'indirizzo 16830. (Vedere il paragrafo "Slave DP visto dal master DP"). **Scheda "Collegamento"** Assegnazione del simbolo dello slave DP nella stazione master alla stazione slave progettata. Dopo l'assegnazione, il nome della stazione slave progettata viene visualizzato nella parte inferiore della scheda alla voce "Collegamento attivo". **Scheda "Configurazione"** Assegnazione di aree E/A per lo scambio dei dati tra la stazione master e la stazione slave. Fare doppio clic sulla prima riga e compilare i campi della finestra di dialogo visualizzata.

Fase	Operazione	Spiegazioni
3	Un doppio clic sull'interfaccia DP dello slave DP nella stazione slave apre una finestra contenente varie schede	**Scheda "Generale"** Nome dell'interfaccia e indirizzo PROFIBUS con assegnazione di rete. L'indirizzo PROFIBUS dev'essere impostato su 3. **Scheda "Indirizzi"** Indirizzo logico dell'interfaccia DP (con questo indirizzo i messaggi di sistema individuano l'interfaccia). **Scheda "Modo di funzionamento"** L'opzione "Slave DP" dev'essere selezionata. La casella "Programmazione e controllo/comando" va attivata se al PROFIBUS è collegato un PG/PC che si vuole utilizzare, ad esempio, per caricare programmi. Compare un **indirizzo di diagnostica** nel quale lo slave DP intelligente può diagnosticare, ad esempio, una mancanza di alimentazione nel master DP. La voce "**Indirizzo dello slot 2"** viene visualizzata soltanto se il master DP supporta il modo "DPV1" e se questo modo è attivato. Questo indirizzo può essere utilizzato per attivare dal programma utente dello slave DP un interrupt di processo nel master DP assegnato. (Vedere il paragrafo "Master DP visto dallo slave DP"). Modo DP: se nel master DP è impostato il modo "DPV1", impostare anche qui DPV1. Diversamente, la voce **"Indirizzo dello slot 2"** non può essere selezionata. **Scheda "Configurazione"** Significato della scheda, vedere 2 Differenza: la colonna "Locale: ..." è editabile anche se lo slave DP intelligente non è ancora stato assegnato a un master DP (vedere la scheda "Collegamento"). Tutte le altre voci sono irrilevanti per questo esempio.

Slave DP visto dal master DP

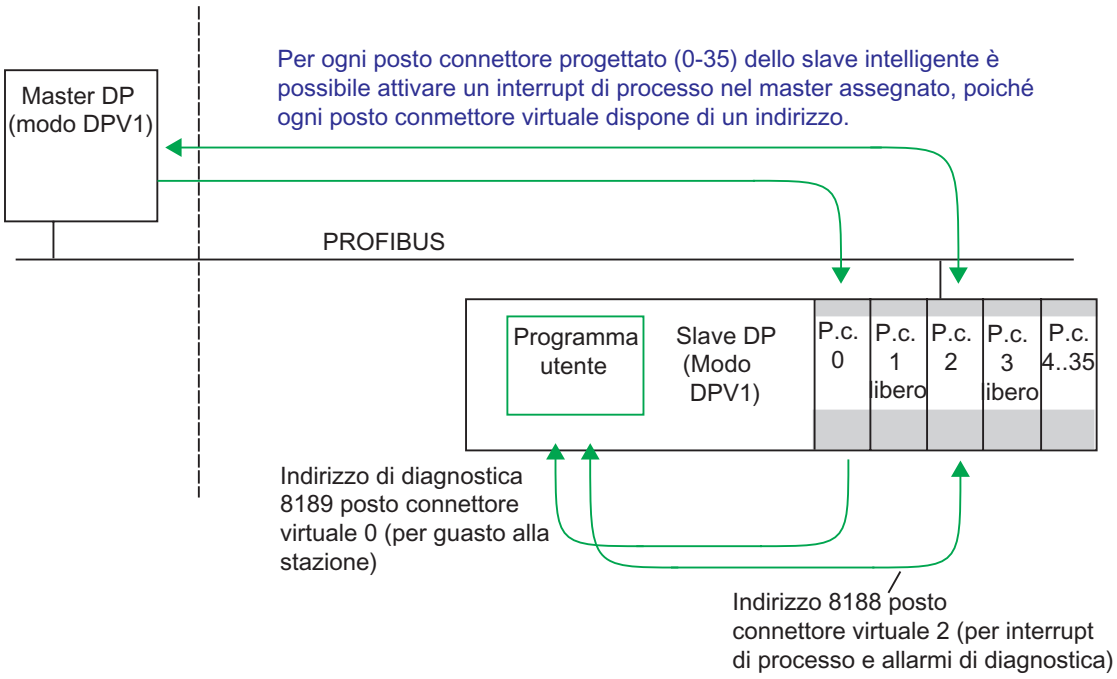
Mediante l'indirizzo di diagnostica progettato 16381, assegnato al posto connettore 0 virtuale (slot 0) dello slave DP, è possibile leggere informazioni sullo stato dello slave DP nel programma utente della CPU master DP. In DPV1, il posto connettore 0 ha la funzione di "segnaposto" per tutta la stazione slave. Ad esempio, se lo slave ha attivato un allarme non associato ad alcun posto connettore, l'SFB 54 "RALRM" fa riferimento a questo indirizzo con il parametro di uscita ID. Se l'allarme proviene dal posto connettore virtuale 2 dello slave DP (cioè dal lato CPU), tale posto connettore viene identificato mediante l'indirizzo di diagnostica 16380.



Master DP visto dallo slave DP

Grazie all'indirizzo di diagnostica progettato 8189 è possibile, ad esempio, leggere nel programma utente della CPU slave DP le informazioni relative ad eventuali guasti del master DP.

Se nello slave DP è stato impostato il modo DPV1, progettando l'indirizzo per il posto connettore virtuale 2 (nell'esempio 8188) è possibile attivare nel programma utente un interrupt di processo con la SFC 7 "DP-PRAL". Si riporta nel seguito, a titolo di esempio, un estratto dal programma utente dello slave DP che attiva l'interrupt di processo e dal programma utente del master DP che analizza l'interrupt di processo.



Programma slave DP (nella CPU dello slave intelligente) per l'attivazione dell'interrupt di processo

```
//
// ...
    L    DW#16#F0F0              //Costante per l'identificazione di un evento che attiva
l'allarme nello slave intelligente
    T    MD   100
//...
    CALL  "DP_PRAL"
     REQ    :=M1.0               //Attiva interrupt di processo, se REQ=1
     IOID   :=B#16#54            //Area d'ingresso (indirizzo progettato = E 8188)
     LADDR  :=W#16#8188          //Indirizzo (indirizzo progettato = E 8188)
     AL_INFO:=MD100              //MD 100 è un'informazione d'allarme diretta al master DP
                                 ///(leggibile nell'informazione di start dell'OB 40 del master
                                 //come OB40_POINT_ADDR)
     RET_VAL:=MW10               //Valore di ritorno (0000, se non vi sono errori)
     BUSY   :=M1.1               //Se BUSY =1 il master non ha ancora confermato
                                 //l'interrupt di processo
// ...
```

Programma master DP (nella CPU della stazione master DP) per l'analisi dell'interrupt di processo

```
// ...
    L    #OB40_POINT_ADDR       //Carica informazioni d'allarme
    L    DW#16#F0F0             //Confronta con la costante fornita dallo slave intelligente
                                //all'attivazione dell'allarme
    ==I                         //Le informazioni d'allarme provengono dallo slave
                                //intelligente?

    SPB   m001                  //Se sí, salta al segmento di programma corrispondente
    BEB

m001: CALL  FC   100            //Segmento di programma con elaborazione allarme
                                //per lo slave intelligente
// ...
```

3.7.3 Generazione di allarmi negli slave intelligenti con SFB 75 'SALRM'

Gli slave DP intelligenti con SFB 75 'SALRM' possono attivare allarmi nel master DP assegnato. La tabella seguente indica i tipi di allarme possibili a seconda del modo DP impostato.

Tipo di allarme	**Modo DP: compatibile con S7**	**Modo DP: DPV1**
Allarme di diagnostica (OB 82)	Sì	Sì
Allarme di processo (da OB 40 a OB 47)	Sì	Sì
Allarme di estrazione/inserimento (OB 83)	Sì (se supportato dallo slave intelligente)	Sì
Allarme di stato (OB 55)	No	Sì
Allarme di aggiornamento (OB 56)	No	Sì
Allarme produttore (OB 57)	No	Sì

Indirizzi che attivano gli allarmi

Ogni indirizzo configurato nella scheda "Configurazione" delle proprietà dello I-slave può essere utilizzato per attivare allarmi con SFB 75. Gli indirizzi non sono assegnati ad unità reali, bensì a "posti connettore" virtuali.

Gli indirizzi dei "posti connettore" 0 (indirizzo di diagnostica) e 2 (indirizzo per "posto connettore" 2) non possono essere utilizzati per generare allarmi.

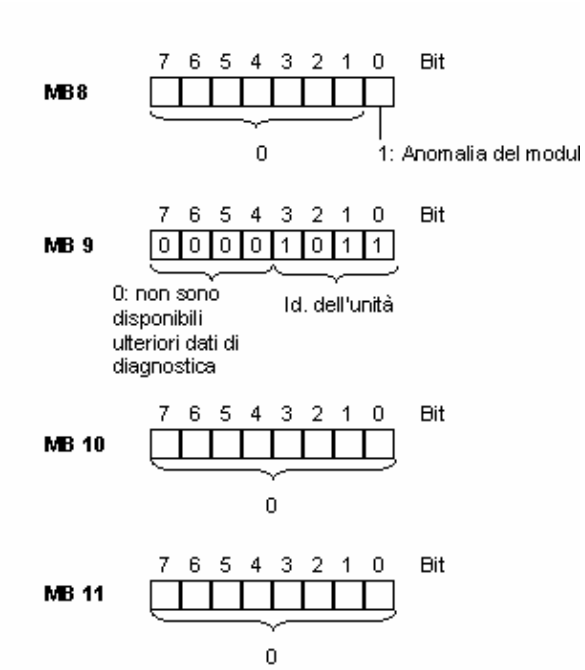


Come avviene la generazione di allarmi?

Il principio in base al quale vengono generati gli allarmi è illustrato sulla base di un allarme di diagnostica.

- Nella scheda "Configurazione" dello I-slave l'indirizzo di uscita 0 è stato assegnato ad un posto connettore virtuale.
- Nell'esempio l'indirizzo di uscita 0 viene utilizzato per attivare nel master DP un allarme di diagnostica (OB 82).

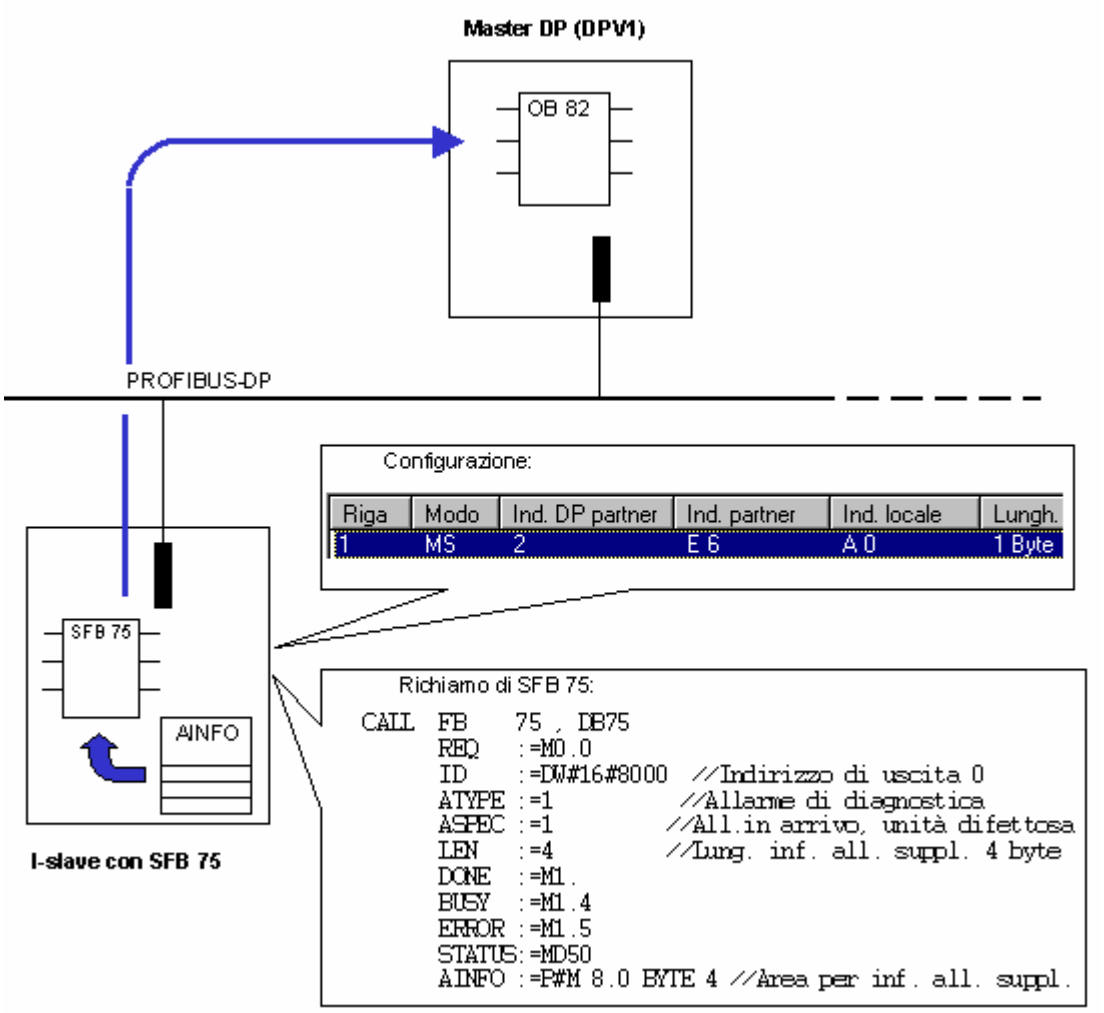
Oltre ad attivare l'allarme di diagnostica il master trasmette dati (AINFO) presenti nel programma utente. La struttura di tali dati deve corrispondere a quella delle informazioni di allarme supplementari.
Si consideri ad esempio la seguente struttura semplificata (per una descrizione dettagliata consultare il manuale "Funzioni standard e di sistema per S7-300/400", cap. "Dati di diagnostica"):



Avvertenza

Le informazioni di allarme supplementari influiscono sui dati di stato dell'unità e sul LED di errore "SF" dello I-slave. Inoltre, l'allarme influisce sui dati di stato dell'unità e sul LED di errore del master DP assegnato. Nella composizione dei dati per le informazioni di allarme supplementari è dunque importante considerare il significato dei set di dati di diagnostica (set 0 e 1).

La sequenza di generazione dell'allarme è rappresentata nella seguente figura.



3.8 Comunicazione diretta

3.8.1 Comunicazione diretta tra nodi PROFIBUS-DP

Introduzione

In una configurazione per la comunicazione diretta, le aree di indirizzi degli ingressi locali di uno slave DP intelligente o di un master DP vengono assegnate alle aree di indirizzi degli ingressi di un partner PROFIBUS DP.

Lo slave DP intelligente oppure il master DP riceve attraverso queste aree di indirizzi degli ingressi assegnate i dati di ingresso che il partner PROFIBUS DP invia al proprio master DP.

Numero di partner PROFIBUS DP collegabili

Il numero dei partner PROFIBUS DP che possono essere collegati direttamente ad una interfaccia DP oppure che vengono indirizzati attraverso quest'ultima mediante la comunicazione diretta dipende dall'interfaccia impiegata. Sull'interfaccia MPI/DP possono essere indirizzati max. 32 partner PROFIBUS DP.

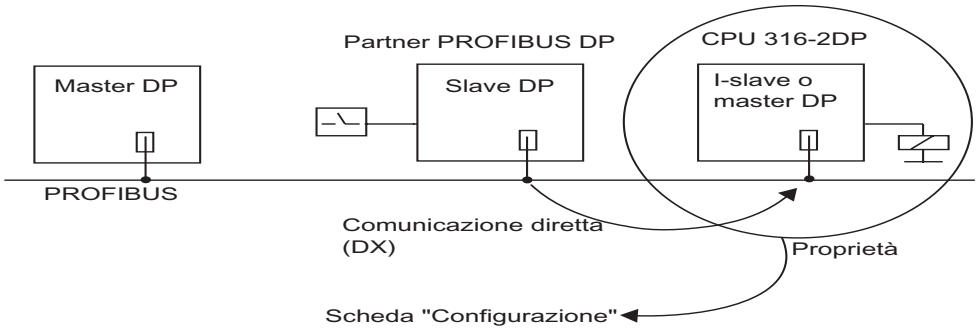
Applicazioni

Esistono i seguenti casi applicativi di comunicazione diretta:

- Configurazione con slave DP intelligenti (comunicazione diretta slave -> I-slave)
- Configurazione con due sistemi master DP (scambio dati slave -> master)
- Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave -> I-slave)

Introduzione alla progettazione

1. Fare doppio clic sull'interfaccia DP del ricevente configurato (master DP o I-slave già progettato).
2. Selezionare la scheda "Configurazione".
3. Fare clic sul pulsante "Nuovo" per creare una nuova riga nella quale configurare la comunicazione diretta. Nella finestra di dialogo visualizzata scegliere il modo "DX" e assegnare tra loro le aree di indirizzamento degli ingressi (informazioni più dettagliate sono riportate nella Guida online a questa finestra di dialogo).



Contenuto della scheda "Configurazione"



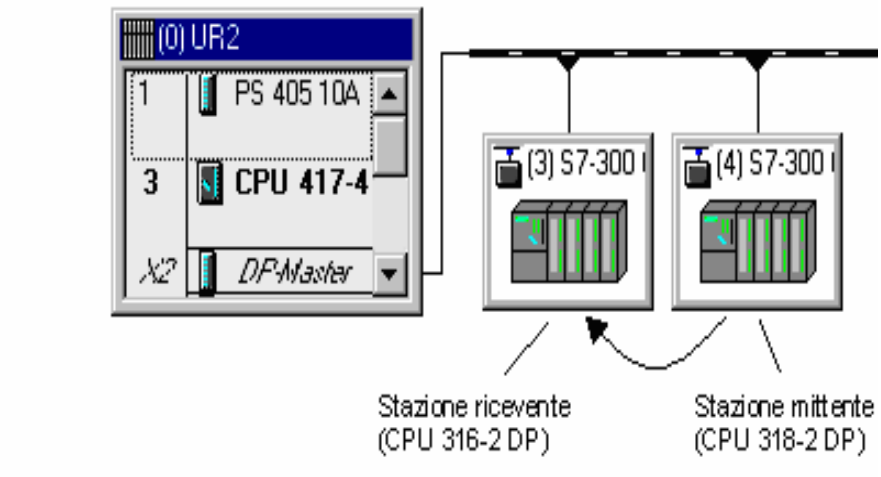
- **Modo**: "DX" per la comunicazione diretta, ("MS" per master-slave)
- **Indirizzo partner DP**: indirizzo PROFIBUS del partner DP
- **Indirizzo partner**: indirizzo dell'area di indirizzi logica assegnata (mittente)
- **Indirizzo locale**: indirizzo dell'area di indirizzi logica assegnata (ricevente)

Per ulteriori informazioni consultare la Guida online di questa scheda.

3.8.2 Esempio di progettazione di comunicazione diretta

Viene progettata la configurazione seguente:

- CPU 417-4 come master DP
- CPU 316-2 DP come ricevente
- CPU 318-2 DP come mittente



Compito

La CPU 318-2 DP invia 8 parole di lunghezza compatibilmente al master DP.

La CPU 316-2 DP riceve da questi dati i primi 2 byte.

Procedimento

1. Configurare 3 stazioni con le CPU. Assegnare nomi esplicativi p.es. "Stazione master DP", "Stazione ricevente", "Stazione mittente".
2. Progettare la stazione mittente e la stazione ricevente come I-slave:
   - fare doppio clic sulla riga Master DP
   - scegliere la scheda "Tipo di funzionamento"
   - scegliere l'opzione "Slave DP".
3. Nella stazione master:
   - Trascinare tramite drag&drop il simbolo della CPU 31x 2 - DP dalla finestra "Catalogo" (PROFIBUS DP, cartella "Stazioni già progettate") al sistema master DP . Si aprirà la finestra di dialogo "Proprietà slave DP", scheda "Collegamento".
   - Selezionare uno slave nella finestra "Comandi slave progettati" e fare clic sul pulsante "Collega", e infine su "OK".
   - Ripetere l'operazione per collegare la seconda stazione, progettata come I-Slave, al sistema master.
4. Progettare l'area di indirizzamento della stazione mittente di modo che il master DP possa leggere i dati della CPU 318-2 DP attraverso l'indirizzo E 200:

- Fare doppio clic sulla riga Slave DP della CPU 318-2 DP
- Scegliere la scheda "Configurazione" e fare clic sul pulsante "nuova". Compilare i campi della finestra Proprietà come indicato di seguito.

Stazione mittente (locale)	Mode	= MS (Master-Slave)
	Tipo di indirizzo	= A
	Indirizzo	= 100
Partner PROFIBUS DP	Indirizzo PROFIBUS = 2 (fisso, indirizzo PROFIBUS del master DP)	
	Tipo di indirizzo	= E
	Indirizzo	= 200
Lunghezza, unità, coerenza	Lunghezza	= 8
	Unità	= parola
	Coerenza	= completa (su tutta la lunghezza)

5. Progettare le aree di indirizzi del ricevente:
   - Fare doppio clic sulla riga Slave DP della CPU 316-2-DP
   - Scegliere la scheda "Configurazione" e fare clic sul pulsante "nuova". Compilare i campi della finestra Proprietà come descritto di seguito affinché la CPU 316-2 possa accedere, attraverso l'indirizzo E 120, ai dati che la CPU 318-2 DP invia al suo master DP

Stazione ricevente (locale)	Mode	= DX (scambio dati diretto)
	Tipo di indirizzo	= ingresso (fisso)
	Indirizzo	= 120
Partner PROFIBUS-DP	Indirizzo PROFIBUS	= 3 (viene offerto per la selezione)
	Tipo di indirizzo	= ingresso (fisso)
	Indirizzo	= 200 (viene offerto per la selezione)
Lunghezza, unità; coerenza	Vengono acquisite automaticamente dalle impostazioni nella stazione mittente. Modificare la lunghezza a 1 (parola), poiché devono essere letti solo i primi 2 byte	

Particolarità

In linea di massima è possibile impostare anche un indirizzo superiore a E 200, p.es. B. E 202. STEP 7 adatterà allora automaticamente la lunghezza dei dati coerenti. È inoltre possibile impostare una lunghezza inferiore a quanto preimpostato dal mittente (p.es. 1 byte).

Avvertenza

Se per il mittente è impostata una lunghezza coerente di 3 o più di 4 byte e i dati vengono trasmessi con la SFC 15 (DPWR_DAT), allora il ricevente **deve** sempre utilizzare la SFC 14 (DPRD_DAT) anche se p.es. viene letto solo 1 byte!

Se in questo caso vengono utilizzate operazioni di caricamento (L EB..) viene letto uno "0" (valore errato).

Richiamo della SFC 15 nel mittente (CPU 318-2 DP)

```
CALL  "DPWR_DAT"
    LADDR  :=W#16#64              //indirizzo iniziale A 100
    RECORD :=P#M 10.0 BYTE 16     //area di sorgente per i dati utili
    RET_VAL:=MW100                //valore di ritorno
```

Richiamo della SFC 14 nel ricevente (CPU 316-2 DP)

```
CALL  "DPRD_DAT"
    LADDR  :=W#16#78              //indirizzo iniziale E 120
    RET_VAL:=MW100                //valore di ritorno
    RECORD :=P#M 10.0 BYTE 2      //area di destinazione per i dati utili
```

3.8.3 Progettazione di slave DP (GSD Rev. 5) come riceventi per la comunicazione diretta

A partire da STEP 7 V5.3 è possibile installare slave DP mediante file GSD ("slave standard") e progettarli come riceventi per la comunicazione diretta.

La progettazione della comunicazione diretta è possibile con i file GSD a partire dalla revisione 5.

Parole chiave nel file GSD

Uno slave DP il cui file GSD contenga la voce "Subscriber_supp =1" può essere progettato come ricevente (subscriber). In STEP 7 questa voce comporta la presenza, nella scheda delle proprietà dello slave DP, della scheda "Configurazione indirizzi" nella quale è possibile effettuare l'assegnazione delle aree di ingresso e di uscita.

Uno slave DP con la voce "Publisher_supp =1" può essere utilizzato come mittente (publisher) per la comunicazione diretta. Le aree d'ingresso di tale slave DP possono essere scelte ("sottoscritte") nella scheda "Configurazione indirizzi" del subscriber. Gli slave DP privi di questa voce (cioè senza proprietà di publisher) non sono disponibili come mittenti per la comunicazione diretta.

Altre voci presenti nel file GSD vengono automaticamente prese in considerazione da STEP 7. Ad esempio, nella verifica della coerenza si tiene conto del numero massimo di relazioni per la comunicazione diretta; al superamento di tale numero, l'utente viene invitato a ridurre la quantità di relazioni.

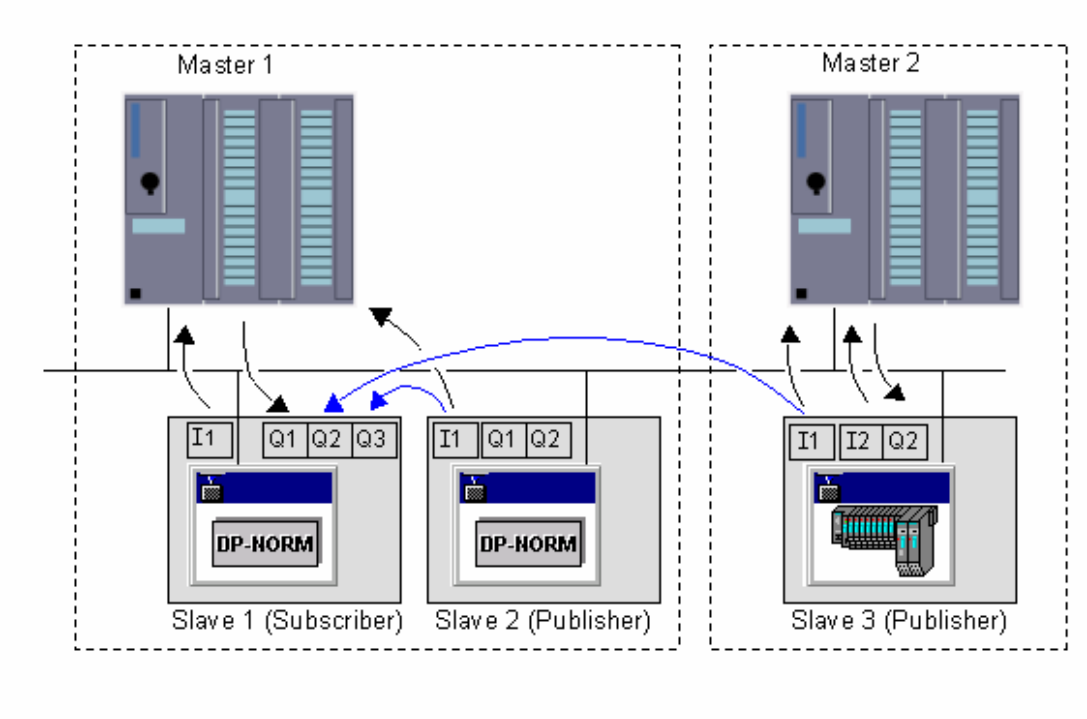
Principi di funzionamento

Come avviene nella comunicazione diretta (p. es. tra slave DP mittenti e slave intelligenti riceventi), i dati vengono scambiati direttamente tra gli slave passando per un master DP.

A differenza dello slave intelligente, che in una propria area di indirizzi locale "rimane in ascolto" dei dati d'ingresso inviati da uno slave DP mittente, lo slave standard ricevente trasmette i dati dello slave DP mittente (publisher) direttamente alle uscite dello slave DP ricevente (subscriber).

Ciò significa che nella progettazione del ricevente viene stabilito se un byte di uscita deve essere impostato dal master DP o da uno slave DP mittente (publisher).

L'illustrazione chiarisce questo meccanismo.



Sono rappresentati due sistemi master in una configurazione per la comunicazione diretta.

Lo slave 1 è progettato come ricevente per la comunicazione diretta (subscriber). Viene raffigurato lo scambio di dati tra master e slave.

Lo slave 1 emette i dati d'ingresso dello slave 2 sulla propria area di dati d'uscita Q2. Entrambe le aree devono avere la stessa lunghezza (min. 1 byte).

Lo slave 1 emette anche i dati d'ingresso dello slave 3 sulla propria area di dati d'uscita Q3. Entrambe le aree hanno la stessa lunghezza.

Per il master 1 lo slave 1 (subscriber) ha solo l'area di uscita A1. Le aree di uscita A2 e A3 non sono disponibili.

Regole e suggerimenti

La comunicazione diretta tra ricevente (subscriber) e mittente (publisher) è limitata agli slave DP (comunicazione "slave to slave").

La comunicazione diretta tra slave DP di sistemi master diversi è possibile, a condizione che i master siano collegati alla medesima sotto-rete PROFIBUS.

Le aree di uscita del subscriber sono normalmente assegnate al master DP e possono essere assegnate ad un publisher mediante progettazione. È anche possibile non assegnare un'area di uscita né al master DP, né ad un publisher. In questo caso le aree di uscita ricevono il valore "0". La verifica di coerenza produce per queste aree un messaggio di avviso.

La comunicazione diretta non è limitata agli slave standard. Può essere utilizzato qualsiasi slave del catalogo hardware (cartella "PROFIBUS DP") contrassegnato come mittente e ricevente per la comunicazione diretta (vedere il testo informativo del catalogo hardware).

Procedimento

1. Importare i file GSD degli slave da configurare come publisher o subscriber.
2. Configurare un sistema master con tali slave.
3. Per ciascuno slave da progettare come subscriber eseguire le seguenti operazioni per ogni ID da tenere in considerazione ("Unità"):
   - fare doppio clic sull'identificativo ID
   - scegliere la scheda "Configurazione indirizzi"
   - assegnare le rispettive aree di indirizzi: al master (preimpostazione) oppure a un publisher o a nessun nodo.
     Impostando un'area di indirizzi dell'identificativo DP sul **Modo** "**DX**" questa area di indirizzi non risulta visibile alla CPU master DP, il che significa che per questa area di indirizzi non vi sono indirizzi logici per la CPU master DP. Nella finestra di dialogo viene visualizzata l'area di indirizzi del publisher (partner DP) che comanda le uscite del subscriber.
     Nella figura in alto si tratta p. es. dell'area di indirizzi Q2 dello slave 1.
     Q2 non è visibile da parte del master 1. Nel corso della progettazione il nome, l'indirizzo PROFIBUS e l'area di indirizzi logici per `I1` vengono visualizzati dallo slave 3 (publisher) (p. es. E 100).
     Impostando un'area di indirizzi dell'identificativo DP sul **Modo** "**MS**" questa area di indirizzi risulta visibile alla CPU master DP, il che significa che nella progettazione questa area di indirizzi viene rappresentata su indirizzi di uscita logici (p. es. A 100) abgebildet.
     Impostando un'area di indirizzi dell'identificativo DP sul **Modo** "**--**" per il subscriber questa area di indirizzi non risulta visibile alla CPU master DP e non viene nemmeno comandata da nessun altro nodo. Nella progettazione questa area di indirizzi non viene rappresentata su indirizzi logici.
     Nella Guida online alla scheda "Configurazione indirizzi" sono riportati i dati necessari per la scelta delle aree di indirizzi e un esempio.
   - confermare le impostazioni con "OK".
4. Progettare gli altri slave della stazione e il master con tutte le unità.
5. Salvare e compilare la configurazione.
6. Caricare la configurazione hardware nella stazione.
   Se più sistemi master sono coinvolti nella comunicazione diretta, occorre caricare anche le stazioni interessate.

3.9 Come operare con file GSD

File GSD per slave DP

In un file GSD (file di dati base dei dispositivi DP) sono memorizzate tutte le proprietà di uno slave DP. STEP 7 richiede un file GSD per ogni slave DP, affinché lo slave DP possa essere selezionato nel catalogo delle unità. Per le apparecchiature non S7, che siano slave DP, viene fornito dalla casa produttrice un file GSD.

File GSD per IO Device

Come per gli slave DP, anche per gli IO Device è disponibile un file GSD (Generic Station Description) nel quale sono memorizzate tutte le proprietà dell'IO Device. Tuttavia, in questo caso, i file GSD hanno estensione "*.xml".

3.9.1 Installazione di file GSD

Se nella finestra "Catalogo hardware" mancano uno slave DP o un dispositivo IO, occorre installare il relativo file GSD fornito dalla casa produttrice. Un'altra possibilità è quella di ricorrere al file GSD utilizzato in un altro progetto.

Presupposti

I file GSD necessari devono trovarsi p. es. in una directory sul disco fisso oppure in un progetto STEP 7 al quale l'utente può accedere. I file GSD vengono sempre memorizzati insieme al progetto, vale a dire che tutte le informazioni rilevanti per la rappresentazione del dispositivo (compresi i simboli) sono disponibili anche nel progetto memorizzato.

Procedimento

1. Chiudere tutte le stazioni in Configurazione HW
2. Selezionare il comando **Strumenti > Installa file GSD**
3. Nella finestra di dialogo "Installa file GSD" selezionare la sorgente:
   - La directory nella quale si trovano i file GSD oppure
   - Il progetto STEP 7 che contiene i file GSD.
4. Selezionare uno o più file dall'elenco dei file GSD e fare clic sul pulsante "Installa".

Se non è stato possibile installare tutti i file o se nel corso dell'installazione si sono verificati errori, STEP 7 genera un file di protocollo che si può aprire facendo clic sul pulsante "Visualizza protocollo".

Sovrascrivere file GSD

Per rappresentare gli slave DP, il software si serve dei file GSD e dei simboli installati in STEP 7, vale a dire

- installati automaticamente con STEP 7 oppure
- installati successivamente

In caso di installazione o importazione successiva, i file GSD ed i simboli già esistenti non vengono integralmente cancellati, ma depositati nella seguente directory di backup:

\\Step7\S7data\Gsd\Bkp[Nr.],

laddove [Nr.] sta per un numero progressivo che STEP 7 assegna automaticamente.

Ripristino di file GSD sovrascritti

Per ripristinare file GSD/simboli sovrascritti per errore, procedere nel modo seguente.

1. Selezionare il comando **Strumenti > Installa file GSD**
2. Spostarsi quindi nella finestra di dialogo successiva nella directory **\\Step7\S7data\Gsd\Bkp[Nr.]**.
   Fare attenzione a scegliere la directory di backup desiderata (eventualmente cercarla nella Gestione risorse in base alla data/ora).
3. Fare clic sul pulsante "Apri".

3.9.2 Nozioni utili sulla revisione dei file GSD

Le proprietà degli slave DP sono messe a disposizione dei tool di progettazione mediante i file GSD.

L'ampliamento delle funzioni della periferia decentrata ha conseguenze anche sulla specifica GSD poiché comporta, p. es., la definizione di nuove parole chiave.

Alla specifica viene quindi assegnata una versione, che definisce i file GSD e viene definita "revisione GSD".

A partire dalla revisione GSD 1, la revisione GSD è sempre presente nei file GSD come parola chiave "GSD_Revision". I file GSD che non contengono questa parola chiave vengono interpretati dai tool di progettazione come revisione GSD "0".

STEP 7 V5.1, Servicepack 3

Questa versione di STEP 7 è in grado di interpretare file GSD fino alla revisione 4. Ciò significa che è possibile utilizzare le nuove funzioni anche per gli slave DP installati mediante GSD (revisione 4):

- parametrizzazione F dei moduli
- messaggi di diagnostica per i blocchi di allarme
- equidistanza (modo isocrono)

Particolarità

Per poter modificare i parametri F si deve disporre del pacchetto opzionale COM PROFISafe. Se il pacchetto non è installato, i parametri non sono visualizzabili e quindi non è possibile modificarli. I parametri F continuano comunque ad essere presenti (valori preimpostati dal file GSD o modificati con COM PROFISafe) e vengono utilizzati durante la configurazione (vedere la documentazione relativa ai sistemi F decentrati).

Le seguenti funzioni disponibili nella revisione 4 del file GSD non sono supportate:

- secondo telegramma di parametrizzazione (parametrizzazione ampliata)
- funzioni subscriber (funzione di ricezione per la comunicazione diretta dei dati)
- parole chiave per la parametrizzazione HART

STEP 7 V5.3

Questa versione di STEP 7 è in grado di interpretare file GSD fino alla revisione 5. Ciò significa che è possibile utilizzare le nuove funzioni anche per gli slave DP installati mediante GSD (revisione 5):

- utilizzo di slave DP come riceventi (subscriber) per la comunicazione diretta
- progettazione ridondata di slave DP nelle stazioni H.
  Uno slave DP può essere progettato in modo ridondato se è presente la voce GSD "Slave_Redundancy_supp = 8".
- sincronizzazione dell'ora negli slave DP.
  Uno slave DP con la voce GSD "Time_Sync_supp = 1" presenta la scheda "Sincronizzazione dell'ora" per la progettazione di questa funzione.

STEP 7 V5.3 Servicepack 1

Questa versione di STEP 7 è in grado di interpretare, oltre ai file GSD per slave DP (fino alla revisione 5) anche file GSD per dispositivi PROFINET IO in formato XML (Generic Station Description). L'utilizzo di entrambi i formati di file GSD è lo stesso.

È invece particolare l'assegnazione di nomi e versioni a questi nuovi file GSD. STEP 7 V5.3 Servicepack 1 interpreta i file GSD secondo lo schema GSDML V1.0.

3.9.3 Nozioni utili sui file GSD per PROFINET IO Device

Nozioni di base

Le proprietà dei dispositivi PROFINET IO non sono memorizzate in un file di testo basato su una parola chiave (come per gli slave PROFIBUS DP) bensì in un file XML la cui struttura e le cui regole vengono determinate da uno schema GSDML.

Il linguaggio dei file GSD è GSDML (Generic Station Description Markup Language) e viene definito dallo schema GSDML.

Uno schema GSDML contiene regole di validità che consentono p. es. di verificare la sintassi di un file GSD. Gli schemi GSDML (in forma di file di schema) vengono forniti ai costruttori di IO Device dalla PROFIBUS International.

Gli ampliamenti delle funzioni nell'ambito di PROFINET IO incidono sulla specifica GSDML e sullo schema corrispondente. Con l'ampliamento di una funzione si crea una nuova versione della specifica e dello schema.

Nomi dei file GSD per IO Device

La struttura del nome di un file GSD è indicata nell'esempio seguente.

"GSDML-V1.0-Siemens-ET200S-20030616.xml"

Parte del nome	Spiegazione
GSDML	Stringa di caratteri con la quale iniziano tutti i file GSD per IO Device
V1.0	Versione dello schema GSDML
Siemens	Costruttore
ET200S	Nome del dispositivo
20030616	ID della versione (data)
.xml	Estensione del file

In presenza di nomi uguali, nel Catalogo hardware vengono sempre presi in considerazione i file GSD con la versione più recente.

Versioni dei file GSD per IO Device

Per i file GSD l'informazione sulla versione è suddivisa in due parti.

Da un lato viene indicata la versione dello schema GSDML, che determina le funzioni di linguaggio del file GSD.

Dall'altro viene indicata la versione in forma di data. La versione dei file GSD viene incrementata p. es. dopo l'eliminazione di un errore o dopo l'ampliamento di una funzione.

3.10 DPV1

3.10.1 Nozioni utili su PROFIBUS DPV1

I paragrafi che seguono contengono informazioni su:

- nuovi meccanismi legati a master DPV1 e slave DPV1
- nuove regole da tenere presenti nella configurazione e nella programmazione di questi componenti.

Ulteriori informazioni

Nella pagina Internet del Customer Support dedicata alle FAQ la Siemens ha pubblicato un articolo dedicato a DPV1 (numero di contributo: 7027576; vedere **Sistemi di automazione > Periferia decentrata SIMATIC > PROFIBUS > Generalità**).

Quali unità possono fungere da master/slave DPV1?

Le CPU della famiglia S7-400 con interfaccia DP integrata supportano la funzionalità di master DPV1 a partire dalla versione di firmware 3.0.

Anche il nuovo CP 443-5 (DX03) supporta la funzionalità di master DPV1.

Gli slave DP riportati nel catalogo hardware di STEP 7 sotto il nome della famiglia di appartenenza sono contrassegnati come slave DPV1 nel testo informativo.

Gli slave DP importati in STEP 7 mediante **file GSD** supportano la funzionalità DPV1 a partire dalla revisione 3.

Nuove funzioni introdotte dai dispositivi DPV1 (master/slave)

Rispetto agli altri dispositivi (definiti anche "master standard" e "slave standard"), i master DP e gli slave DP che supportano DPV1 presentano nuove funzioni.

- I dispositivi DPV1 consentono lo scambio di dati aciclico tra master e slave (lettura/scrittura del set di dati, ad esempio per modificare i parametri di uno slave durante il funzionamento). I set di dati di ogni unità e la loro struttura sono riportati nella documentazione specifica dell'unità o del modulo.
- Gli slave DPV1 sono in grado di attivare allarmi che garantiscono l'elaborazione dell'evento che ha causato l'allarme da parte della CPU master. I dati di allarme vengono analizzati dalla CPU anche in STOP (aggiornamento del buffer di diagnostica e dello stato dell'unità). In STOP, tuttavia, non vengono elaborati gli OB.
  Oltre ai consueti allarmi di SIMATIC (es. interrupt di diagnostica in ET 200M), questi dispositivi supportano nuovi allarmi: allarme di stato, allarme di aggiornamento e allarme produttore.

Avvertenza: in precedenza queste funzioni, già parzialmente supportate dagli slave DP completamente integrati in STEP 7 (che non richiedevano, cioè, file GSD), potevano essere utilizzate esclusivamente con unità S7. A partire da STEP 7 V5.1 SP2, esse sono disponibili a prescindere dal produttore (vengono supportate, ad esempio, dagli slave DP con file GSD revisione 3).

3.10.2 Configurazione di dispositivi DPV1

Commutazione dell'interfaccia master DP e collocazione degli slave DP

Se nella Configurazione HW di STEP 7 si inserisce nel telaio di montaggio centrale un master DP con funzionalità DPV1, il modo DPV1 è impostato per default. Per attivare un modo operativo diverso, procedere come descritto nel seguito.

1. Nella tabella di configurazione fare doppio clic sulla riga "Master DP" della CPU. Questa riga rappresenta l'interfaccia DP.
2. Nella finestra delle proprietà dell'interfaccia fare clic sulla casella di riepilogo "Modo DP" e selezionare il modo operativo desiderato:
   - "compatibile con S7" se non si vogliono utilizzare le funzioni DPV1
   - "DPV1"per utilizzare le funzioni DPV1.
3. Collocare gli slave DP sul sistema master DP tenendo presenti le seguenti regole:
   - ad un'interfaccia DP operante in modo DPV1 si possono collegare anche slave che non supportano questo modo (ad esempio, slave DP con file GSD revisione < 3).
   - ad un'interfaccia DP operante in modo "compatibile con S7" si possono collegare anche slave DPV1. La funzionalità DPV1 viene disattivata automaticamente. In alcuni casi, tuttavia, le regole di progettazione dello slave DP specifiche di un determinato produttore richiedono il modo DPV1 come condizione indispensabile, impedendo così la collocazione di tale slave DP nel sistema master DP (durante la configurazione viene effettuata automaticamente una verifica).

Conseguenze della commutazione dell'interfaccia master DP

Situazione 1: commutazione dell'interfaccia master DP in modo "DPV1".

Gli slave DP già collegati a questa interfaccia e privi di funzionalità DPV1 possono continuare ad essere utilizzati.

Situazione 2: commutazione dell'interfaccia master DP da "DPV1" a "compatibile con S7".

STEP 7 verifica che tutti gli slave DP possano commutare su questo modo. Se per uno slave DP è indispensabile una determinata funzione DPV1 (per esempio, un allarme deve assolutamente essere attivato), tale slave DP non può funzionare sul master DP in modo "compatibile con S7".

Novità nella struttura degli slave DPV1

Gli slave DPV1 inaugurano un nuovo sistema di assegnazione dei posti connettore. Per l'utente di STEP 7, tuttavia, questa innovazione comporta conseguenze trascurabili.

Anche per questi slave DP, agli ingressi ed alle uscite della periferia decentrata vengono assegnati indirizzi logici. L'indirizzo del posto connettore viene convertito in indirizzo logico automaticamente o mediante finestre di dialogo durante la configurazione dello slave DP. L'indirizzo logico assegnato nella configurazione al posto connettore coincide con quello determinato nel programma utente mediante conversione (conversione dell'indirizzo fisico in indirizzo logico e viceversa con le SFC 5 e SFC 49).

A partire da STEP 7 V5.1 Servicepack 2, nella vista dettagliata dello slave DPV1 i posti connettore iniziano sempre da 1. Di conseguenza, per gli slave DP non progettati mediante file GSD l'interfaccia DP (ad esempio, IM 153) viene visualizzata nel posto connettore 2.

Indirizzo di diagnostica

Il cambiamento non modifica l'indirizzo di diagnostica dello slave DP. Negli slave DPV1 l'indirizzo di diagnostica viene assegnato automaticamente al posto connettore virtuale 0 che funge da "segnaposto" della stazione.

In linea generale:

- al posto connettore virtuale 0 con relativo indirizzo di diagnostica vengono assegnati soltanto allarmi e eventi di diagnostica che riguardano tutto lo slave DP, ad esempio allarmi provenienti da unità su posti connettore non progettati, guasto alla stazione/ritorno della stazione (OB 86)
- agli altri posti connettore con relativi indirizzi iniziali vengono assegnati eventi di diagnostica ed allarmi provenienti dalla singola unità (ad esempio, da un'interfaccia DP IM 153-2 nel posto connettore 2).

3.10.3 Programmazione di dispositivi DPV1

Nuovi OB di allarme per eventi DPV1

Gli slave DPV1 sono in grado di attivare allarmi. Per allarmi di diagnostica, interrupt di processo e allarmi di estrazione/inserimento, si possono utilizzare i consueti OB supportati dal sistema operativo delle CPU S7.

Sono inoltre disponibili nuovi OB per i seguenti allarmi:

Allarme DPV1	OB	Spiegazione
Allarme di stato	OB 55	L'allarme di stato può essere attivato quando cambia il modo operativo, ad esempio se l'unità commuta da RUN a STOP. Per una descrizione dettagliata degli eventi che provocano l'attivazione dell'allarme di stato, consultare la documentazione fornita dal produttore dello slave DPV1.
Allarme di aggiornamento	OB 56	L'allarme di aggiornamento può essere attivato quando, mediante accesso locale o remoto, si modifica la parametrizzazione di un posto connettore. Per una descrizione dettagliata degli eventi che provocano l'attivazione dell'allarme di aggiornamento, consultare la documentazione fornita dal produttore dello slave DPV1.
Allarme produttore	OB 57	L'evento che attiva questo tipo di allarme viene stabilito dal produttore dello slave DPV1.

Nuovi SFB e SFC per l'accesso agli slave DPV1

La tabella riporta le nuove interfacce con relative funzioni e le confronta, dove possibile, con quelle esistenti in passato. Per informazioni più dettagliate, consultare la guida agli SFB/SFC e ai nuovi OB. I progetti già esistenti non vanno necessariamente adeguati ai nuovi SFB/SFC; questi andrebbero però utilizzati nella creazione di nuovi progetti, poiché consentono di sfruttare pienamente le funzioni DPV1.

Funzione	Interfaccia precedente	Interfaccia nuova (DPV1)	Osservazioni
Lettura set di dati	SFC 59 RD_REC	SFB 52 RDREC	-
Scrittura set di dati	SFC 58 WR_REC	SFB 53 WRREC	-
Ricezione allarme da uno slave DP	-	SFB 54 RALRM	L'SFB deve essere richiamato nell'OB che attiva l'allarme.

Avvertenza

Se uno slave DPV1 è stato progettato mediante file GSD (GSD dalla revisione 3) e l'interfaccia DP del master DP è impostata su "**Compatibile con s7**", nel programma utente non è possibile leggere/scrivere set di dati con SFC 58/59 o SFB 53/52 dalle/nelle unità degli ingressi e delle uscite. In questo caso il master DP indirizza il posto connettore errato (posto connettore progettato +3).

Rimedio: reimpostare l'interfaccia del master DP su "DPV1".

Check list per la verifica di programmi utente già esistenti

Se si è elaborata la configurazione con STEP 7 V5.1 Servicepack 2 e si è impostata l'interfaccia su "DPV1", verificare i seguenti punti del programma utente:

Funzione	Da verificare
Conversione indirizzi	Se nel programma utente è stata effettuata la conversione degli indirizzi (SFC 5, SFC 49, SFC 50), verificare che negli slave DP progettati mediante file GSD ad ogni posto connettore sia stato assegnato il giusto indirizzo logico iniziale. Il posto connettore 0 ha un proprio indirizzo. • Slave DP importati mediante file GSD In precedenza la prima unità di E/A dello slave DP veniva assegnata mediante SFC al posto connettore 4; ora, essa viene assegnata al posto connettore 1, come visualizzato nella Configurazione HW. • Slave DP integrati in STEP 7 (p. es., ET 200M): L'unità d'interfaccia (posto connettore 2) ha un proprio indirizzo.
Lettura della diagnostica con l'SFC 13	L'indirizzo di diagnostica assegnato in precedenza rimane valido. Internamente, STEP 7 assegna questo indirizzo al posto connettore 0. Il set di dati di diagnostica dello slave DPV1 è strutturato diversamente (consultare la descrizione dello slave DP, in ET 200M anche i paragrafi relativi alla diagnostica avanzata).
Lettura/scrittura set di dati	Se si trasmettono set di dati con la SFC 58 "WR_REC" a uno slave DPV1 o si leggono set di dati con la SFC 59 "RD_REC" da uno slave DPV1 e quest'ultimo funziona in modo DPV1, il master DP analizza l'informazione di errore ricevuta dallo slave nel modo seguente: se l'informazione di errore è compresa nei campi da W#16#8000 a W#16#80FF o da W#16#F000 a W#16#FFFF, il master DP la inoltra alla SFC. Se invece non è compresa in questi campi, il master DP fornisce il valore W#16#80A2 alla SFC e sospende lo slave. Per informazioni sulle informazioni di errore provenienti dagli slave DPV1 consultare Allarme ricevuto da uno slave DP con l'SFB 54 "RALRM" STATUS[3]. Vedere anche: Rimandi alla descrizione dei linguaggi e Guida a blocchi e attributi di sistema
Lettura lista di stato di sistema	Se si utilizza l'SFC 51 (RDSYSST), ad esempio per leggere informazioni sullo stato dell'unità, del telaio di montaggio o della stazione, si tengano presenti il nuovo sistema di assegnazione dei posti connettore e l'inserimento del posto connettore 0 (vedere sopra).

Esempio 1: analisi delle informazioni di allarme dall'OB 40 con l'SFB 54 "RALRM"

Un'unità digitale d'ingresso della periferia decentrata attiva un interrupt di processo (indirizzo iniziale 288). Nell'OB 40 viene richiamato l'SFB 54 "DP_ALRM" per leggere le informazioni d'allarme supplementari di questa unità. Si verifica se il primo canale ha attivato un interrupt di processo.

Nelle unità S7, le informazioni d'allarme supplementari possono essere lette anche dall'informazione di start dell'OB 40. Tuttavia, la norma DPV1 consente fino a 59 byte di informazioni d'allarme supplementari, dimensione che eccede l'informazione di start dell'OB 40.

Per la spiegazione dell'SFB 54 e per la struttura delle informazioni d'allarme supplementari nei diversi tipi di allarme, consultare il manuale "Software di sistema per S7-300/400 Funzioni standard e di sistema" oppure la Guida in linea corrispondente.

```
// ...
// ...
//Selettore per indirizzo che ha causato l'allarme (288)
      L     DW#16#120
      T     "MD10"

      CALL  "RALRM" , "DB54"
       MODE  :=1                    //Modo funzione: 1=impostare tutti i parametri
                                    //di uscita (F_ID non ha effetto)
       F_ID  :="MD10"               //Indirizzo iniziale dal quale l'allarme è stato
                                    //attivato
       MLEN  :=8                    //Lunghezza massima delle informazioni d'allarme
                                    //supplementari in byte (es.:per stato di canale
                                    //dell'unità)
       NEW   :="Allarme_nuovo"      //Ricevere allarme? (sì = 1)
       STATUS:="DP_RALRM_STATUS"    //Valore di ritorno con codice di errore
       ID    :="Indir_slot_allarme" //Indirizzo iniziale del posto connettore che ha
                                    //ricevuto l'allarme
       LEN   :="Lungh_info_allarme" //Lunghezza delle informazioni d'allarme
                                    //supplementari (4 byte informaz. di
                                    //intestazione
                                    //+ p. es. 4 byte per unità di E/A S7)
       TINFO :=P#M 100.0 BYTE 28    //Puntatore per informazioni di start
                                    //OB+informazioni di gestione: 28 byte da MB 100
       AINFO :=P#M 130.0 BYTE 8     //Puntatore per area di destinazione informaz.
                                    //di intestazione + informazioni d'allarme
                                    //supplementari (max. 59 byte)
      U     M    124.0              //L'ingresso 1 (Bit 0) ha provocato l'allarme?
      SPB   Alrm
      BEA
Alrm: S     A      0.0              // Elaborazione allarme
// ...
```

Esempio 2: analisi di dati di diagnostica nell'OB 82 con l'SFB 54 "RALRM"

L'area di destinazione per i dati di diagnostica deve essere sufficiente per la diagnostica standard (6 byte), la diagnostica riferita all'identificazione (3 byte per 12 posti connettore) e per l'analisi della diagnostica del dispositivo (solo stato del modulo, altri 7 byte).

Per un'analisi più dettagliata (diagnostica del canale, se supportata dallo slave DP), è necessario riservare un ulteriore spazio di memoria.

```
// ...
// ...
      L     120                           //Determinare indirizzo iniziale per
      T     "Indir_slot_diag"             //modulo o stazione dal quale leggere
                                          //la diagnostica


      CALL  "RALRM" , "DB54"
       MODE  :="Tutti_param"              // 1 = Vengono impostati tutti i parametri
                                          //di uscita
       F_ID  :="Indir_slot_diag"          //Indirizzo iniziale del posto connettore
                                          //dal quale leggere la diagnostica
       MLEN  :=20                         //Lunghezza massima dei dati di
                                          //diagnostica in byte
       NEW   :="nuovo"                    //Non rilevante
       STATUS:="RET_VAL"                  //Codice d'errore
       ID    :="Indir_slot_allarme"       //Indirizzo iniziale del posto connettore
                                          //dal quale è stato ricevuto un allarme
       LEN   :="Lungh_info_allarme"       //Lunghezza delle informazioni d'allarme
                                          //supplementari (4 byte informaz. di
                                          //intestazione + 16 byte dati di
                                          //diagnostica)
       TINFO :=P#M 100.0 BYTE 28          //Puntatore per informazioni di start
                                          //OB+informazioni di gestione: 28 byte da
                                          //MB 100
       AINFO :=P#M 130.0 BYTE 20          //Puntatore per area di destinazione dei
                                          //dati di diagnostica

// ...
//Struttura dei dati di diagnostica depositati:
//da MB 130 a MB 133: informazioni di intestazione (lunghezza, ID, posto connettore)
//da MB 134 a MB 139: diagnostica standard (6 byte)
//da MB 140 a MB 142: diagnostica riferita all'identificazione (3 byte)
//da MB 143 a MB 149: stato del modulo (7 byte)
// ...
      U     M    141.0                    //Errore su posto connettore 1?
      SPB   stp1
      BE

stp1: L     MB   147                      //Leggere stato del modulo posti conn. da
                                          //1 a 4
      UW    W#16#3                        //Filtrare posto connettore 1
      L     W#16#2                        //Stato dei 2 bit 'wrong module' inserita
                                          //unità errata
      ==I
      S     A      0.1                    //Reazione a modulo errato

      L     MB   147                      //Leggere stato del modulo posti conn.
                                          //da 1 a 4
      UW    W#16#3                        //Filtrare posto connettore 1
      L     W#16#1                        //Stato dei 2 Bit 'invalid data' dati
                                          //utili non validi
      ==I
      S     A      0.2                    //Reazione a dati utili non validi
//..
```

3.10.4 Il sistema di assegnazione dei posti connettore negli slave DPV1 e gli slave intelligenti

I paragrafi che seguono illustrano l'assegnazione degli indirizzi (indirizzi di E/A e di diagnostica) ai posti connettore (slot) in DPV1. Ci si soffermerà in particolare sugli indirizzi che non trasportano dati utili e sulla loro progettazione.

Il sistema di assegnazione dei posti connettore in DPV1

In DPV1 (IEC 61158), come in DP (EN 50 170), lo slave è costituito da posti connettore (slot) contrassegnati da numeri: 0, 1, ...n. Il posto connettore 0, di nuova creazione, ha un significato particolare, poiché funge da segnaposto per tutto lo slave DP.

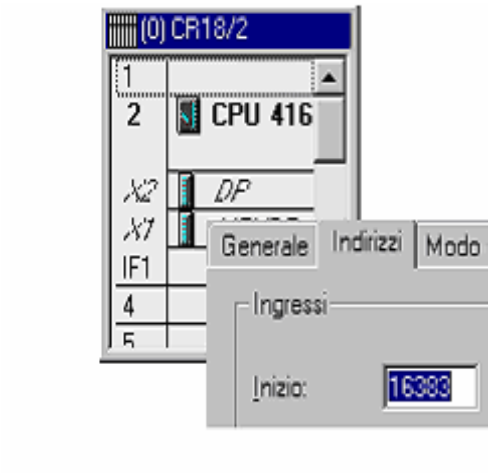
"Segnaposto" significa che, ad esempio, gli allarmi attivati dal posto connettore 0 riguardano tutto lo slave DP, e non soltanto un determinato posto connettore all'interno dello slave DP. Gli eventi di diagnostica provenienti da questo posto connettore sono associati allo slave DP nel complesso, e non ad un singolo posto connettore o ad una singola unità.

Indirizzi delle interfacce DP

Per la CPU, ogni interfaccia è contrassegnata da un indirizzo logico diverso.

Gli indirizzi possono essere letti nella scheda "Indirizzi", sia per l'interfaccia master che per l'interfaccia slave (doppio clic sulla riga "DP" della tabella di configurazione).

Questi indirizzi non presentano alcuna relazione con il sistema di assegnazione dei posti connettore degli slave DP; essi servono esclusivamente alla CPU, permettendole di individuare, ad esempio, un guasto all'interfaccia. Per il programma utente, questi indirizzi hanno rilevanza trascurabile.



Posti connettore e indirizzi per dati utili

In generale, spetta al produttore dello slave DP decidere quali dati devono provenire da un determinato posto connettore.

Negli slave DP completamente integrati in STEP 7, detti anche "slave S7", la prima unità di E/A si trova sempre nel posto connettore 4. Gli slave DP installati in STEP 7 mediante file GSD possono invece avere dati utili a partire dal posto connettore 1.

Ai dati della periferia decentrata si accede, normalmente, tramite i relativi indirizzi; di conseguenza, negli slave S7 i dati utili vengono indirizzati a partire dall'indirizzo iniziale del posto connettore 4.

Anche gli slave DP intelligenti funzionano secondo questo principio. Essi permettono di assegnare le aree di memoria di E/A dello slave alle aree di memoria E/A del master mediante una tabella (scheda "Configurazione"). Durante il funzionamento (scambio di dati ciclico), i dati trasferiti da programma utente dello slave DP intelligente in queste aree di memoria vengono trasferiti anche alle aree di memoria del master ad esse associate.

Tuttavia, durante la progettazione degli indirizzi il numero del posto connettore non è visibile, poiché i limiti dei posti connettore non corrispondono ad unità reali (come accadrebbe, ad esempio, nell'ET 200M), ma sono determinati dalla lunghezza, liberamente modificabile, delle aree di E/A. Si parla, in questo caso, di "posti connettore virtuali".

Per comprendere il sistema di assegnazione dei posti connettore, è importante ricordare che:

- lo slave intelligente ha, oltre ai posti connettore reali, dei posti connettore virtuali, collocati nelle aree di memoria.
- Come per i posti connettore reali, anche ai posti connettore virtuali si accede mediante indirizzi logici: nel caso di slave DP standard (p. es. ET 200M), mediante l'indirizzo iniziale di un'unità, negli slave intelligenti mediante l'indirizzo progettato nella scheda "Configurazione" (area E/A).
- Per il master DP, un posto connettore virtuale ha un indirizzo diverso rispetto a quello utilizzato dallo slave DP. L'assegnazione può essere progettata. Di norma, il master DP accede ad un determinato posto connettore dello slave DP mediante un indirizzo diverso da quello utilizzato dallo slave DP allo stesso scopo

Esempio di assegnazione di indirizzi per dati utili

locale: DP-SI..				Partner PROFIBUS-DP					
E/A	Indiri...	D	I...	E/A	Indidrizzo	O..	Lungh.	Fo...	Coerenza
E	2	8	2	A	4	4	1	B...	Formato
A	5	8	2	E	6	4	1	B...	Formato
E	8	8	2	A	8	4	1	B...	Formato

L'assegnazione dei posti connettore virtuali presenta il seguente schema.

Esempio: Indirizzo visto dallo slave DP	**Significato (per lo slave DP)**	**Posto connettore (non visibile durante la progettazione)**	**Significato (per il master DP)**	**Esempio: Indirizzo visto dal master DP**
		0		
		1		
		2		
		3		
E 2	Mediante il byte d'ingresso 2 viene letto....	4	...ciò che il master ha scritto nel byte di uscita 4.	A 4
A 5	Ciò che è scritto nel byte di uscita 5 dello slave ...	5	...può essere letto nel master come byte d'ingresso 6.	E 6
E 8	...	6	...	A 8
		...		
		35		

Suggerimento: l'assegnazione dei posti connettore è riportata nel sommario indirizzi della CPU master o della CPU slave.

Posti connettore e indirizzi per le informazioni di sistema

Gli indirizzi per le informazioni di sistema vengono utilizzati, ad esempio, per gestire le informazioni di diagnostica o le informazioni relative alla commutazione del modo di funzionamento

Indirizzi dello slave DP

Le informazioni di sistema dello slave DP sono assegnate a dei posti connettore. Per DPV1 sono determinanti i seguenti posti connettore:

- Posto connettore 0 (segnaposto di stazione)
  Mediante l'indirizzo di questo posto connettore virtuale visto dal **master DP**, il master DP diagnostica un eventuale guasto o ritorno dello slave DP intelligente.
  Mediante l'indirizzo di questo posto connettore virtuale visto dallo **slave DP**, lo slave DP intelligente diagnostica un eventuale guasto o ritorno del master DP.
- Posto connettore 2 (negli slave DP standard, l'interfaccia DP)
  Mediante l'indirizzo di questo posto connettore virtuale visto dal **master DP**, il master DP individua una commutazione del modo di funzionamento nello slave DP.
  Mediante l'indirizzo di questo posto connettore virtuale visto dallo **slave DP**, lo slave DP individua una commutazione del modo di funzionamento nel master DP.

- Per gli slave DP intelligenti, i posti connettore 1 e 3 non sono rilevanti.

La tabella seguente riporta un'assegnazione per i posti connettore da 0 a 3 (posti connettore virtuali). Sotto alla tabella sono indicati i nomi delle schede utilizzate per la configurazione della stazione master e della stazione slave.

In STEP 7 gli indirizzi vengono assegnati automaticamente in ordine crescente, in modo da evitare conflitti con i dati utili. È opportuno mantenere gli indirizzi proposti, anche questi se sono modificabili. Se il programma utente deve essere eseguito su diverse CPU, verificare che gli indirizzi rientrino anche nell'area di indirizzi della CPU meno potente.

Esempio: Indirizzo visto dallo slave DP	**Significato (per lo slave DP)**	**Posto connettore (non visibile durante la progettazione)**	**Significato (per il master DP)**	**Esempio: Indirizzo visto dal master DP**
8189	Guasto alla stazione / ritorno di stazione del master DP (vedere **1**)	0	Guasto alla stazione / ritorno di stazione dello slave DP (vedere **3**)	16381
-	non rilevante	1	non rilevante	-
8188	Commutazione del modo di funzionamento del master DP (vedere **2**)	2	Commutazione del modo di funzionamento dello slave DP (vedere **4**)	16380
-	non rilevante	3	non rilevante	-
	Dati utili (v. sopra)	4 ... 35	Dati utili (v. sopra)	

(1) Doppio clic sull'interfaccia DP dello slave DP intelligente (p. es. CPU 414-3 DP) nella stazione slave, scheda "Configurazione"; il campo "Diagnostica" della tabella è editabile.

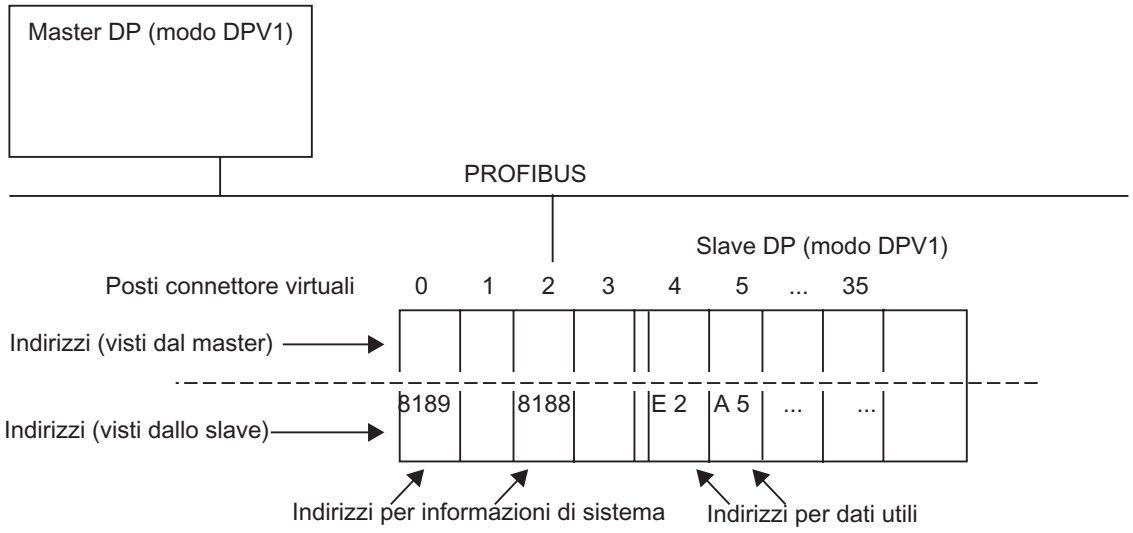
(2) Doppio clic sull'interfaccia DP dello slave DP intelligente (p. es. CPU 414-3 DP) nella stazione slave, scheda "Modo operativo"; il campo "Indirizzo dello slot 2" sotto l'opzione "Slave DP" è editabile.

(3) Doppio clic sul simbolo dello slave DP nella stazione master, scheda "Generale"; il campo "Indirizzo di diagnostica" sotto "Indirizzi" è editabile.

(4) Doppio clic sul simbolo dello slave DP nella stazione master, scheda "Generale"; il campo "Indirizzo dello slot 2" sotto "Indirizzi" è editabile.

Riepilogo

La configurazione dello slave DP intelligente, comprensiva di posti connettore virtuali, si presenta come segue:



Attivazione di interrupt di processo con la SFC 7

La SFC 7 consente di attivare un interrupt di processo dal programma utente della CPU dello slave intelligente per ogni indirizzo progettato, sia esso un indirizzo di dati utili dell'area E/A oppure l'indirizzo del posto connettore virtuale 2.

Nel programma utente dello slave intelligente si possono utilizzare per la SFC 7, ad esempio, gli indirizzi di E/A progettati nella colonna "Locale...".

Nel programma utente del master viene attivato un interrupt di processo. Nell'informazione di start dell'OB di interrupt di processo (p. es. OB 40) viene indicato l'indirizzo progettato nella colonna "Partner PROFIBUS DP" come indirizzo che ha attivato l'allarme.

3.11 Repeater di diagnostica

3.11.1 Configurazione e messa in servizio del repeater di diagnostica

Il repeater di diagnostica sorveglia un segmento di una sotto-rete PROFIBUS RS 485 (conduttore in rame) durante il funzionamento e segnala eventuali guasti sul conduttore inviando un telegramma di diagnostica al master DP. Il punto in cui il guasto si è verificato e la causa che l'ha provocato vengono visualizzati per esteso mediante HMI.

La diagnostica linee effettuata dal repeater di diagnostica durante il funzionamento permette di individuare prontamente i guasti al bus, abbreviando i tempi di fermo dell'impianto.

Configurazione del repeater di diagnostica

Il repeater di diagnostica è contenuto nel catalogo hardware alla voce "PROFIBUS DP/Componenti di rete/Diagnostic Repeater". Il repeater di diagnostica viene collegato al sistema master di un master DP e configurato come uno slave DP standard.

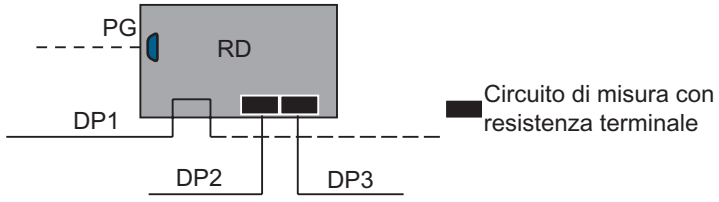
Funzionamento del repeater di diagnostica

Per poter localizzare un'eventuale avaria durante il funzionamento, il repeater di diagnostica deve memorizzare la topologia della sotto-rete PROFIBUS alla quale è collegato. Mediante la funzione "Prepara diagnostica linee", il repeater di diagnostica misura la distanza da tutti i nodi.

Il repeater di diagnostica salva le distanze misurate in una tabella al proprio interno. Esso memorizza inoltre il segmento sul quale ogni nodo è collocato.

Al verificarsi di un'avaria, il repeater ne calcola la distanza e, sulla base della tabella, individua i nodi tra i quali l'avaria è situata.

Il repeater di diagnostica collega tre segmenti. Soltanto sui **segmenti DP2 e DP3** esso è in grado di rilevare la topologia e di localizzare le avarie in funzionamento, grazie al circuito di misura incorporato. La figura illustra il repeater di diagnostica (RD) con relativi connettori.



Requisiti per la messa in servizio

- Per poter avviare il rilevamento topologico, il PG deve essere collegato alla rete PROFIBUS.
- La struttura della sotto-rete PROFIBUS alla quale il repeater di diagnostica è collegato deve rispettare le indicazioni contenute nella documentazione del repeater di diagnostica.

Messa in servizio del repeater di diagnostica con STEP 7

Per poter localizzare un'eventuale avaria durante il funzionamento, il repeater di diagnostica deve memorizzare la topologia della sotto-rete PROFIBUS alla quale è collegato. Mediante la funzione "Prepara diagnostica linee", il repeater di diagnostica misura la distanza da tutti i nodi.

Il repeater di diagnostica salva poi le distanze misurate in una tabella al proprio interno. Esso memorizza inoltre il segmento sul quale ogni nodo è collocato.

Al verificarsi di un'avaria, il repeater ne calcola la distanza e, sulla base della tabella, individua i nodi tra i quali l'avaria è situata.

La determinazione della distanza dei nodi PROFIBUS rispetto al repeater di diagnostica deve essere avviata esplicitamente durante la configurazione dell'hardware o la progettazione della rete.

1. Selezionare il repeater di diagnostica o il sistema master DP al quale il repeater di diagnostica è collegato (Configurazione HW)
   oppure
   selezionare la sotto-rete PROFIBUS alla quale il repeater è collegato (Configurazione di rete)
2. Attivare il comando di menu **Sistema di destinazione > Prepara diagnostica linee**.
3. Nella finestra di dialogo richiamata da questo comando, avviare la misurazione.

Individuazione dei guasti durante il funzionamento

Il repeater di diagnostica segnala l'evento "Localizzato guasto" ed invia un allarme di diagnostica alla CPU del master DP.

Informazioni dettagliate sull'evento di diagnostica sono contenute nella finestra di dialogo "Stato dell'unità" del repeater di diagnostica. L'avaria viene rappresentata graficamente e corredata di informazioni supplementari riguardanti, ad esempio, la causa dell'errore (se rilevabile dal repeater di diagnostica).

Esempio di rappresentazione grafica nella finestra di dialogo "Stato dell'unità"

Se tutti i segmenti ai quali il repeater di diagnostica è collegato funzionano correttamente, le schede della finestra di dialogo "Stato dell'unità" si presentano come nella figura:



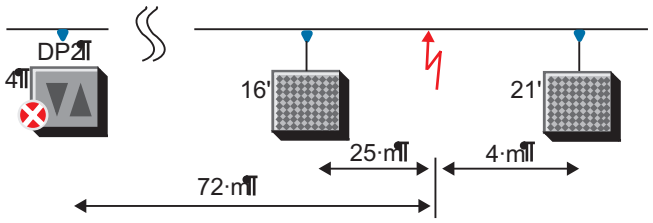
Nel caso che un segmento sia disattivato (e dunque non diagnosticabile), accanto al titolo della scheda compare il seguente simbolo:

simbolo di segmento disattivato

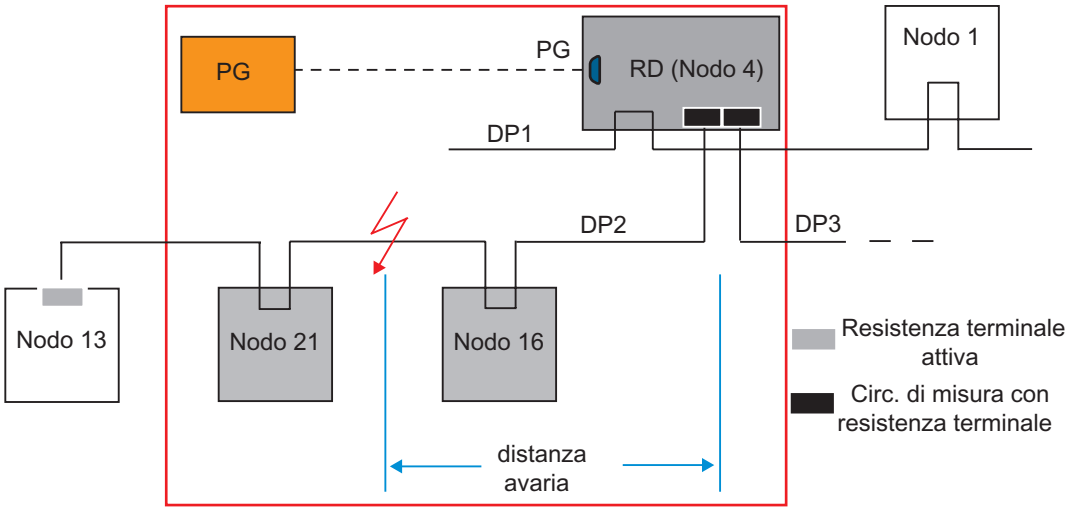
Se si verifica un guasto nel segmento "DP2", accanto al titolo della scheda "DP2" compare un simbolo d'errore; gli altri segmenti funzionano correttamente.



Nella scheda "DP2" la seguente figura rappresenta l'avaria: il repeater di diagnostica ha l'indirizzo PROFIBUS 4, il guasto è situato tra i nodi con gli indirizzi PROFIBUS 16 e 21. La figura riporta inoltre la distanza rispetto agli slave DP vicini.



La figura rappresenta nel dettaglio quanto riportato sopra in forma schematica.



Nel caso STEP 7 non sia in grado di localizzare il guasto sul segmento "DP2" o se, ad esempio, il segmento DP2 presenta più di 32 nodi ed il repeater di diagnostica non può lavorare correttamente, viene visualizzato il seguente simbolo:



Riepilogo dei simboli

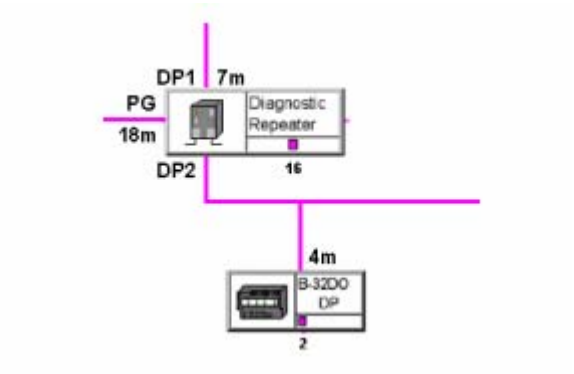
I simboli presenti sulle schede possono assumere le seguenti forme:

	Segmento OK
	Guasti sul segmento
	Segmento inattivo
	Non possono essere rilevate informazioni relative al segmento

3.11.2 Rappresentazione topologica mediante repeater di diagnostica

A partire da STEP 7 V5.2, nelle configurazioni PROFIBUS con repeater di diagnostica 972-0AB01) è possibile, oltre alla diagnostica linee, anche la rappresentazione topologica della rete PROFIBUS-DP.

Contrariamente alla schermata di rete di NetPro non viene rappresentata la struttura "logica" della sotto-rete PROFIBUS, bensì la collocazione spaziale dei nodi PROFIBUS con la sequenza effettiva e le distanze (a condizione che il repeater di diagnostica sia in grado di rilevare questi dati). I nodi vengono rappresentati come in NetPro.



Funzionamento

Dopo ogni modifica alla struttura dell'hardware la rappresentazione topologica deve sempre essere preceduta dalla funzione "Prepara diagnostica linee". In questo modo il repeater di diagnostica può misurare la rete PROFIBUS e creare una tabella interna delle distanze.

I dati possono essere visualizzati mediante la funzione "Visualizza topologia di rete".

Se la visualizzazione della topologia viene avviata con un progetto aperto e una sottorete selezionata, i nodi qui contenuti vengono visualizzati con il nome di progettazione.

Vengono inoltre letti e a richiesta visualizzati le voci del buffer di diagnostica del repeater di diagnostica e i dati statistici.

Le informazioni possono essere salvate in un file e stampate.

Presupposti

Il repeater di diagnostica deve supportare la funzione "Visualizza topologia di rete" (n. di ordinazione 6ES7 972-0AB01 o successivi).

La struttura della rete PROFIBUS deve essere conforme alle regole riportate nel manuale del repeater di diagnostica affinché le distanze possano essere rilevate correttamente. Se p. es. si collegano in cascata più repeater di diagnostica, il collegamento con il repeater di diagnostica sovraordinato deve avvenire esclusivamente mediante l'interfaccia DP1.

Per la funzione "Prepara diagnostica linee" il PG deve essere collegato direttamente allo stesso bus PROFIBUS del repeater di diagnostica. La funzione "Prepara diagnostica linee" è eseguibile anche se il progetto non è aperto.

Per la funzione "Visualizza topologia di rete" la rete PROFIBUS può essere collegata al PG anche mediante un "router di dati" (p. es. CP 443-5 Ext V3.2). Il PG deve essere assegnato ad un progetto STEP 7 (in NetPro: comando di menu **Sistema di destinazione > Assegna PG/PC** applicato all'oggetto "PG/PC"). Per visualizzare la topologia di rete mediante un repeater di diagnostica collegato in routing è necessario aprire il progetto e selezionare la sotto-rete PROFIBUS corrispondente.

Procedimento

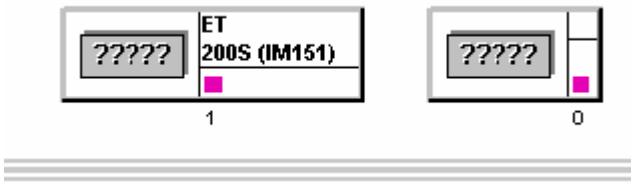
1. In NetPro o in Configurazione HW richiamare il comando di menu **Sistema di destinazione > Prepara diagnostica linee**.
2. Nel SIMATIC Manager richiamare il comando di menu **Sistema di destinazione > PROFIBUS > Visualizza topologia di rete** o in NetPro il comando di menu **Sistema di destinazione > Visualizza topologia PROFIBUS**.

In alternativa è possibile avviare nel programma utente il rilevamento topologico con la SFC 103 "DP_TOPOL".

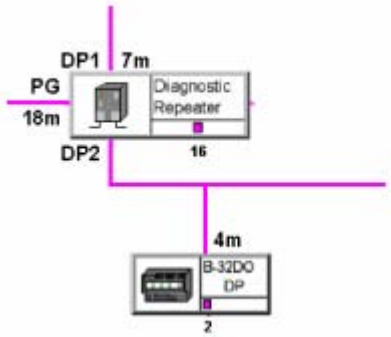
3.11.3 Come lavorare con la rappresentazione topologica

Rappresentazione dei nodi

La sezione superiore della finestra "Rappresentazione topologica PROFIBUS-DP" mostra i nodi che non possono essere assegnati.

Rappresentazione	Significato
	Nodo non assegnabile. Le cause possibili sono visualizzate nella finestra di lavoro sotto forma di messaggi (p. es. sono stati aggiunti nodi o modificati indirizzi di nodo senza eseguire successivamente la funzione "Prepara diagnostica linee"). Viene segnalata nella sezione superiore della finestra anche la presenza di repeater di diagnostica che non supportano la lettura dei dati topologici. Una serie di punti di domanda indica un nodo sconosciuto.

La sezione inferiore della finestra rappresenta, sotto forma di nodi collegati in rete, i nodi che possono essere assegnati nell'ambito della topologia di bus. Vengono riportate le distanze ed eventualmente informazioni supplementari.

Rappresentazione	Significato
	Nodi assegnabili e rappresentabili nella topologia PROFIBUS. Informazioni supplementari (p. es. errore nella configurazione provocato dal collegamento diretto di due segmenti di misura dei repeater di diagnostica) vengono visualizzate sotto forma di messaggi. Rappresentazione della lunghezza della linea (nell'esempio): La lunghezza della linea tra lo slave DP con indirizzo PROFIBUS 2 e il repeater di diagnostica (indirizzo PROFIBUS 16) è pari a 4 metri. Lo slave DP è collegato al segmento DP 2.
	Nodo non assegnabile, non può essere momentaneamente accessibile dal repeater di diagnostica
	Nodo assegnabile, tuttavia individuato come disturbato dal repeater di diagnostica.

Individuazione dei nodi nella rappresentazione topologica

Nelle configurazioni più complesse è possibile navigare al nodo desiderato con il comando **Strumenti > Vai a**. La finestra di dialogo "Vai a" mostra tutti i nodi della rete PROFIBUS.

1. Selezionare il nodo desiderato (p. es. uno slave DP).
2. Fare clic sul pulsante "Nodi" per visualizzare il nodo al centro della finestra.
   Fare clic sul pulsante "Repeater di diagnostica" per visualizzare al centro della finestra il repeater di diagnostica assegnato al nodo.

Rappresentazione tabellare della topologia

Per utilizzare la rappresentazione topologica tabellare anziché quella grafica, richiamare il comando di menu **Visualizza > Tabella > Topologia**.

Preparazione della diagnostica linee

Procedere come in Configurazione HW o in NetPro. Attivare il comando di menu **Sistema di destinazione > Prepara diagnostica linee** nella rappresentazione topologica.

Richiamo dello stato dell'unità

Procedere come in Configurazione HW o in NetPro. Attivare il comando di menu **Sistema di destinazione > Stato dell'unità** nella rappresentazione topologica.

Memorizzazione e visualizzazione dei dati topologici

Per salvare la visualizzazione attiva, richiamare il comando di menu **File > Salva** o **File > Salva con nome**. Questa funzione consente di salvare i dati rilevati online per effettuare successivamente la diagnostica e l'analisi degli errori.

Esportazione dei dati topologici

L'esportazione dei dati topologici è possibile dalle seguenti finestre di dialogo o visualizzazioni:

- visualizzazione "Tabella" (comando di menu **Visualizza > Tabella**)
- finestra di dialogo "Statistica" (comando di menu **Strumenti > Statistica**)
- finestra di dialogo "Buffer di diagnostica" (comando di menu **Strumenti > Buffer di diagnostica**)

I dati vengono esportati nel formato CSV (ASCII) che può essere letto ed elaborato da altre applicazioni.

I dati esportati non sono più leggibili nella rappresentazione topologica.

Rilevazione di errori di riflessione ed errori nel telegramma (dati statistici)

Gli errori di riflessione si verificano p. es. quando si verificano anomalie sulla linea, oppure in caso di resistenze terminali in eccesso o mancanti.

Gli errori nel telegramma si verificano quando almeno un bit del telegramma (p. es. il bit di parità) contiene un errore, p. es. a causa di un'anomalia nell'hardware.

Gli errori di riflessione e gli errori nel telegramma individuati dal repeater di diagnostica possono essere visualizzati in una finestra, stampati ed esportati.

1. Nella rappresentazione topologica selezionare il repeater di diagnostica del quale leggere i dati.
2. Avviare la funzione con il comando **Strumenti > Statistica**.

I valori vengono visualizzati per 60 secondi iniziando dall'istante nel quale la finestra di dialogo si apre. Internamente continua in questo intervallo la rilevazione dei dati, i quali possono essere esportati nel formato CSV con il pulsante "Esporta".

Un ulteriore supporto è rappresentato dalla simbologia cromatica utilizzata per i dati statistici, che associa ad ogni colore un grado di severità permettendo così di valutare la gravità dell'errore.

Facendo clic sul pulsante "Stampa" viene stampata la grafica visibile.

Lettura del buffer di diagnostica

Analogamente al buffer di diagnostica della CPU questa funzione fornisce una cronologia degli eventi di errore sul PROFIBUS. Per avviarla richiamare il comando di menu **Strumenti > Buffer di diagnostica**. La finestra di dialogo contiene gli ultimi 10 eventi. Selezionando un evento vengono visualizzati nella parte inferiore della finestra i dettagli ad esso relativi.

Se una delle schede "DPx" (p. es. la scheda DP2) della finestra di dialogo "Buffer di diagnostica" segnala un'anomalia sul segmento, è presente un errore entrante. L'errore potrebbe non essere più contenuto nel buffer di diagnostica.

Per visualizzare lo stato attuale, richiamare il comando **Sistema di destinazione > Stato dell'unità**.

Stampa della rappresentazione topologica

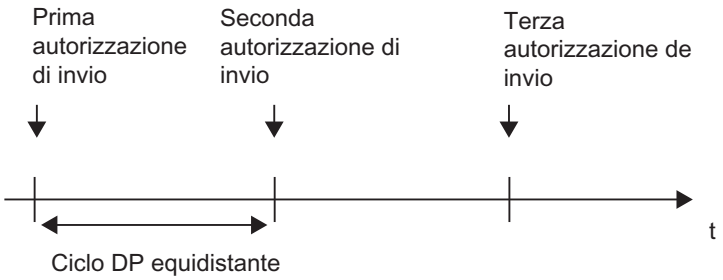
Scegliere il comando di menu **File > Stampa** per stampare i dati topologici. Nella finestra di dialogo aperta è possibile impostare la stampante; l'intervallo di stampa nonché la casella per gli appunti.

3.12 Impostazione di cicli di bus equidistanti in sotto-reti PROFIBUS

Introduzione

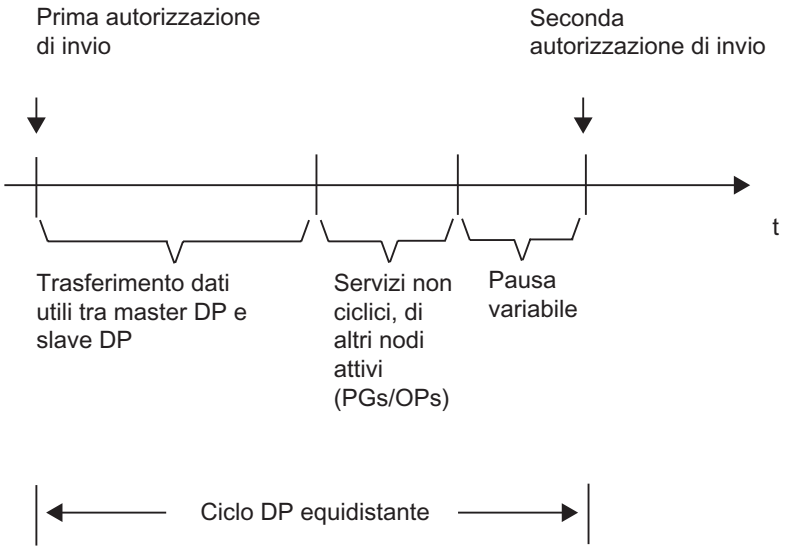
Per le sotto-reti PROFIBUS possono essere parametrizzati in STEP 7 cicli di bus equidistanti.

Per equidistanza si intende la proprietà del PROFIBUS-DP di garantire cicli di bus di uguale lunghezza. "Cicli di bus di uguale lunghezza" significa che il master DP inizia sempre il ciclo di bus DP dopo lo stesso intervallo di tempo. Da un punto di vista degli slave collegati ciò significa che anche questi ultimi ricevono i loro dati dal master ad intervalli di tempo esattamente costanti.



Composizione del tempo di ciclo del bus

La figura seguente mostra la composizione del tempo di un ciclo del bus.



La "pausa variabile" visualizzata nella figura è sempre minimale se vi sono ancora compiti di comunicazione da eseguire, p. es. per altri nodi attivi. Il master (denominato anche master di equidistanza) controlla le porzioni di comunicazione in modo da ottenere sempre la stessa durata di ciclo di bus.

Presupposti

- Il master di equidistanza deve supportare la funzione "Equidistanza" (vedere il testo informativo nel catalogo HW).
- Il master di equidistanza deve essere sempre un master DP della classe 1; ovvero, un PG/PC non può essere master di equidistanza.
- Il master di equidistanza deve essere l'unica stazione attiva del PROFIBUS-DP. Sulla sottorete PROFIBUS non è consentito più di un sistema master DP. I PG o i PC possono essere collegati aggiuntivamente
- L'equidistanza è possibile solo con i profili di bus "DP" e "personalizzato"
- Non deve essere progettata nessuna funzione CiR.
- Sulla sottorete PROFIBUS non deve essere collegata alcuna CPU H.
- La sottorete PROFIBUS non deve estendersi a più progetti.

Tempo per il ciclo DP equidistante

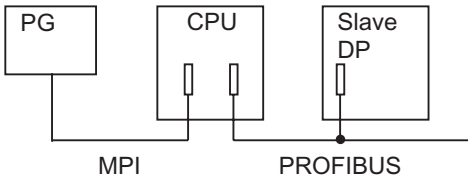
STEP 7 propone un valore per il tempo "Ciclo DP equidistante (ms)" sulla base di

- progettazione PROFIBUS (numero di nodi progettati, numero di PG, ecc.)
- ulteriori informazioni per il calcolo, digitabili opzionalmente (p. es. PG non progettati, di cui tener conto aggiuntivamente)

Questo tempo è correggibile, ma non impostabile sotto al valore minimo calcolato e visualizzato.

Influenza dei nodi attivi collegati (PG/PC e I-Slave)

Del PG/PC occorre tener conto solo se è collegato direttamente al PROFIBUS con la sua interfaccia PROFIBUS. Non occorre tenerne conto se è collegato mediante l'interfaccia MPI della CPU, come raffigurato nella figura seguente.



Se sono collegati slave DP intelligenti (p. es. CPU 315-2DP), il tempo previsto per il ciclo DP equidistante deve essere aumentato.

Profilo di equidistanza

In base alla configurazione utilizzata, STEP 7 propone come tempo per il ciclo DP equidistante un valore calcolato che tuttavia può anche essere modificato. Nel calcolo di tale valore STEP 7 tiene conto dello scambio di dati utili del master DP e di alcune situazioni di errore che potrebbero verificarsi.

STEP 7 calcola inoltre per il ciclo DP equidistante un tempo minimo, al di sotto del quale non si deve mai scendere. Nel calcolo di tale valore minimo STEP 7 tiene conto soltanto dei telegrammi normali per ogni ciclo di bus. Eventuali situazioni di errore potrebbero compromettere l'equidistanza.

Tempi superiori a quelli proposti non costituiscono un problema.



Attenzione

Se vengono scelti tempi inferiori al tempo proposto dal sistema, la comunicazione dei nodi attivi collegati aggiuntivamente alla sotto-rete PROFIBUS può in certi casi subire ritardi o, in casi estremi, addirittura cessare del tutto. Se vengono impostati valori molto approssimati al tempo di equidistanza minimo possibile visualizzato, eventuali disturbi del bus possono condurre, in casi isolati, alla disattivazione della sotto-rete PROFIBUS completa !

Contesto: Equidistanza e SYNC/FREEZE

Se si progetta sia "Equidistanza" che i gruppi SYNC/FREEZE per PROFIBUS-DP, occorre osservare quanto segue:

- Il gruppo 8 non può essere utilizzato (è riservato per il ciclo di equidistanza).
  Se viene prima progettata l'assegnazione dei gruppi ed è stato assegnato il gruppo 8, non è più possibile impostare l'equidistanza.
- Se viene progettato il gruppo 7 con equidistanza impostata, per gli slave di questo gruppo non si potranno utilizzare le funzionalità SYNC e FREEZE.

Modo di procedere

1. Progettare una sotto-rete PROFIBUS con un master DP che supporta la funzione "Equidistanza" (vedere testo informativo nella finestra "Catalogo hardware " durante la configurazione dell'hardware).
2. Fare doppio clic sulla sotto-rete PROFIBUS nella visualizzazione della rete.
3. Nella finestra di dialogo delle proprietà (scheda "Impostazioni di rete") selezionare il profilo "DP" e fare clic sul pulsante "Opzioni".
4. Nella scheda "Equidistanza" impostare la condotta dell'equidistanza idonea alla propria applicazione ed eventualmente adattare i tempi da considerare e i PG/OP collegati. Informazioni dettagliate sulle possibilità di impostazione possono essere richiamate con il pulsante "?" in questa finestra di dialogo. Se la scheda "Equidistanza" non viene visualizzata, non sono soddisfatti tutti i presupposti per il funzionamento di equidistanza (vedere sopra).

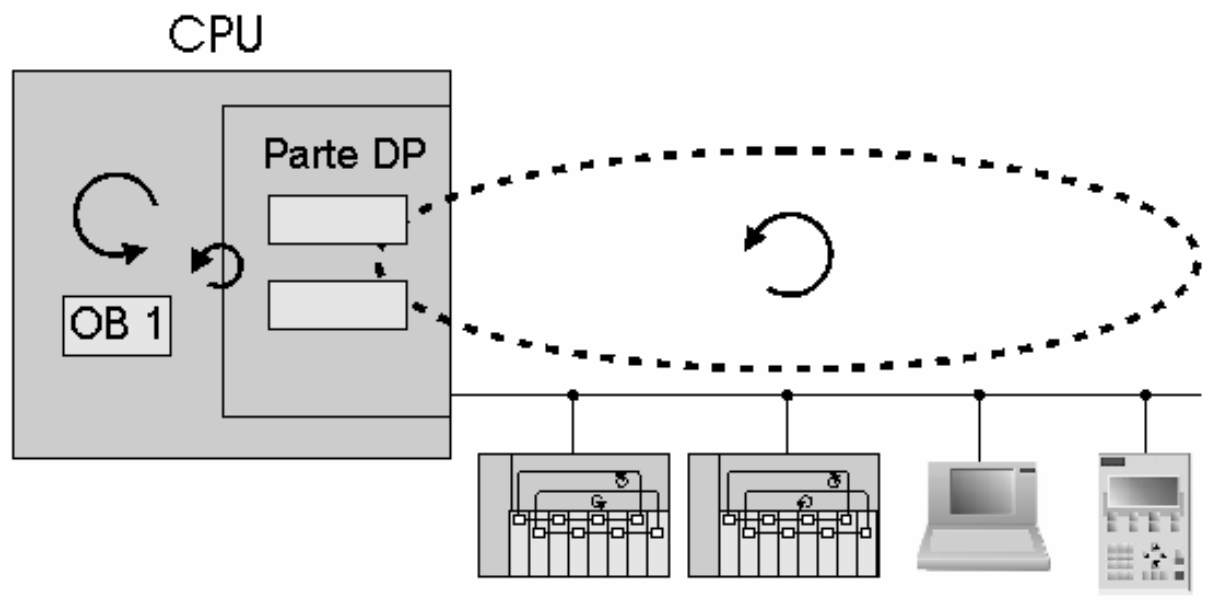
Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni dettagliate sull'impostazione dell'equidistanza sono riportate nella Guida alle finestre di dialogo della scheda.

3.12.1 Progettazione di tempi di reazione del processo brevi e della stessa durata nel PROFIBUS DP

Tempi di reazione del processo senza equidistanza e sincronismo di clock

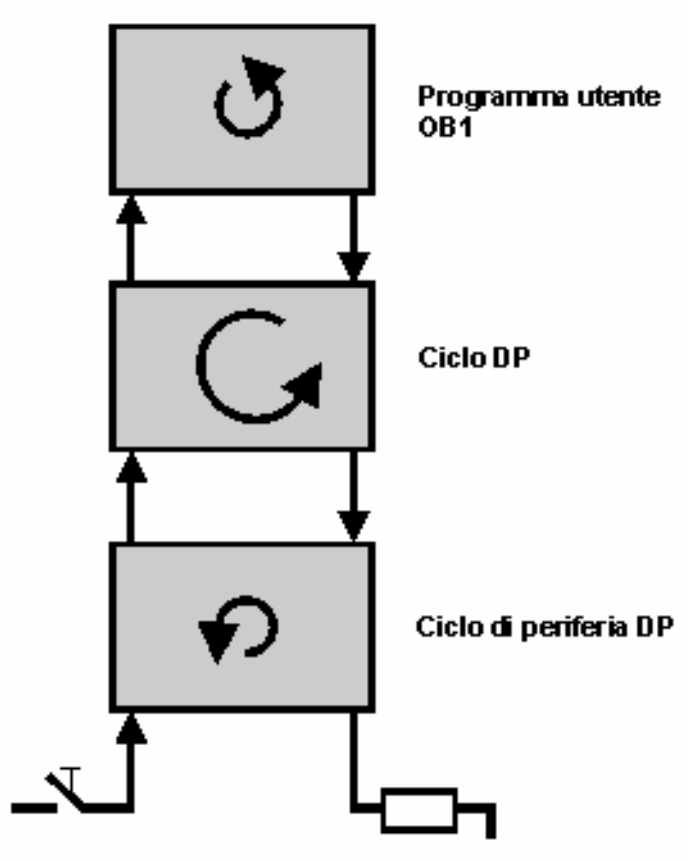
Se nell'ambito della tecnica di azionamento o di altre applicazioni è necessario ottenere tempi di reazione del processo brevi e riproducibili (ovvero della stessa durata), i singoli cicli liberi dei componenti influiscono negativamente sul tempo di reazione.



L'esempio sopra raffigurato rappresenta il comportamento senza equidistanza e sincronia di clock sulla base di una struttura esemplificativa con un master DP, due slave DP, un PG e un'OP. Ne risultano i seguenti cicli parziali con la relativa parte ciclica e non ciclica:

- ciclo libero OB 1 del programma utente. La durata del tempo di ciclo può variare in base alle diramazioni non cicliche del programma.
- Ciclo DP libero e variabile nella sotto-rete PROFIBUS costituito da:
  - scambio ciclico dei dati tra master e slave DP 1
  - scambio ciclico dei dati tra master e slave DP 2
  - parte non ciclica per allarmi, registrazioni bus e servizi di diagnostica
  - passaggio del token ad un PG e sua elaborazione
  - passaggio del token ad un'OP e sua elaborazione
- ciclo libero nel bus backplane dello slave DP
- ciclo libero durante la preparazione dei segnali e la conversione nei moduli elettronici degli slave DP.

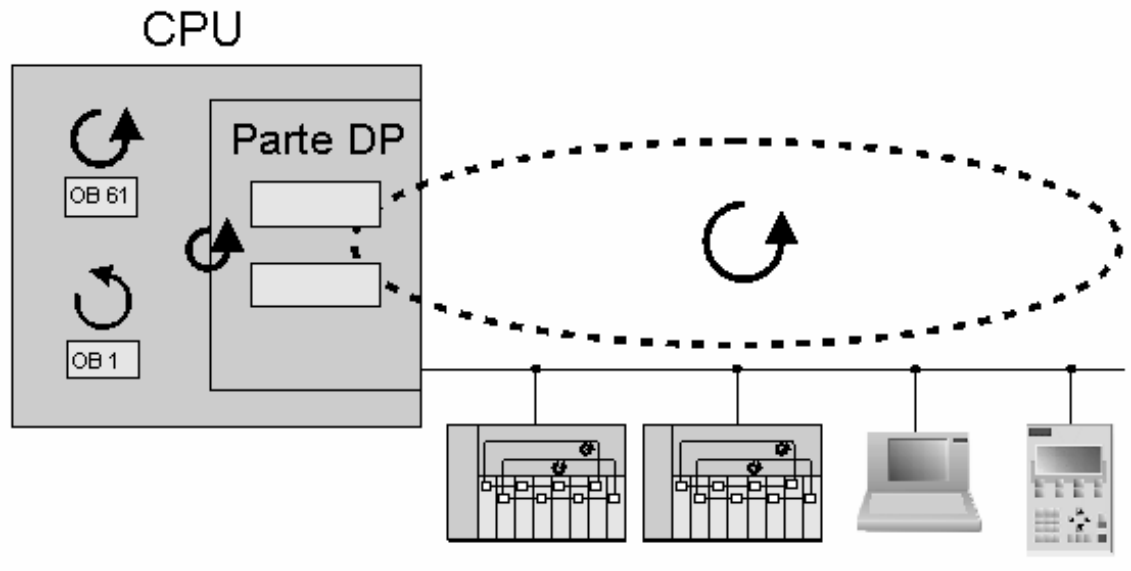
Se si mira a tempi di reazione del processo particolarmente brevi e sicuri, i cicli liberi con lunghezza variabile e durata non costante influiscono nettamente sui tempi di reazione del processo.



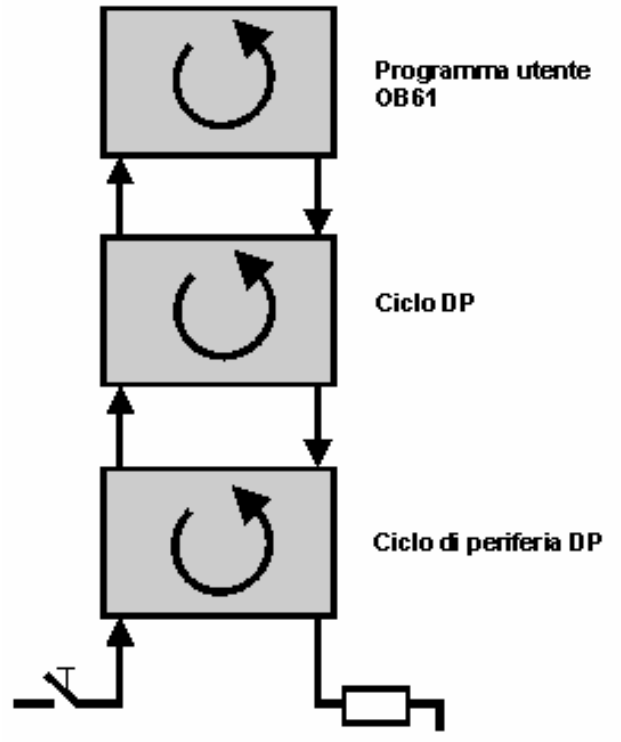
Lo scambio di segnali e dati avviene in funzione dei cicli singoli del modulo elettronico di ingresso tramite il bus backplane dello slave DP, dello scambio di dati tra master e slave nella sotto-rete PROFIBUS verso il programma utente OB 1 della CPU. Nel programma utente OB 1 vengono definiti i tempi di reazione del processo che pervengono al modulo elettronico di uscita percorrendo il percorso inverso. La diversa durata e la posizione "casuale" dei cicli singoli influisce notevolmente sul tempo di reazione del processo. A seconda della posizione dei cicli singoli le informazioni vengono inoltrate immediatamente o non prima di due cicli.

Tempi di reazione del processo con equidistanza e sincronismo di clock

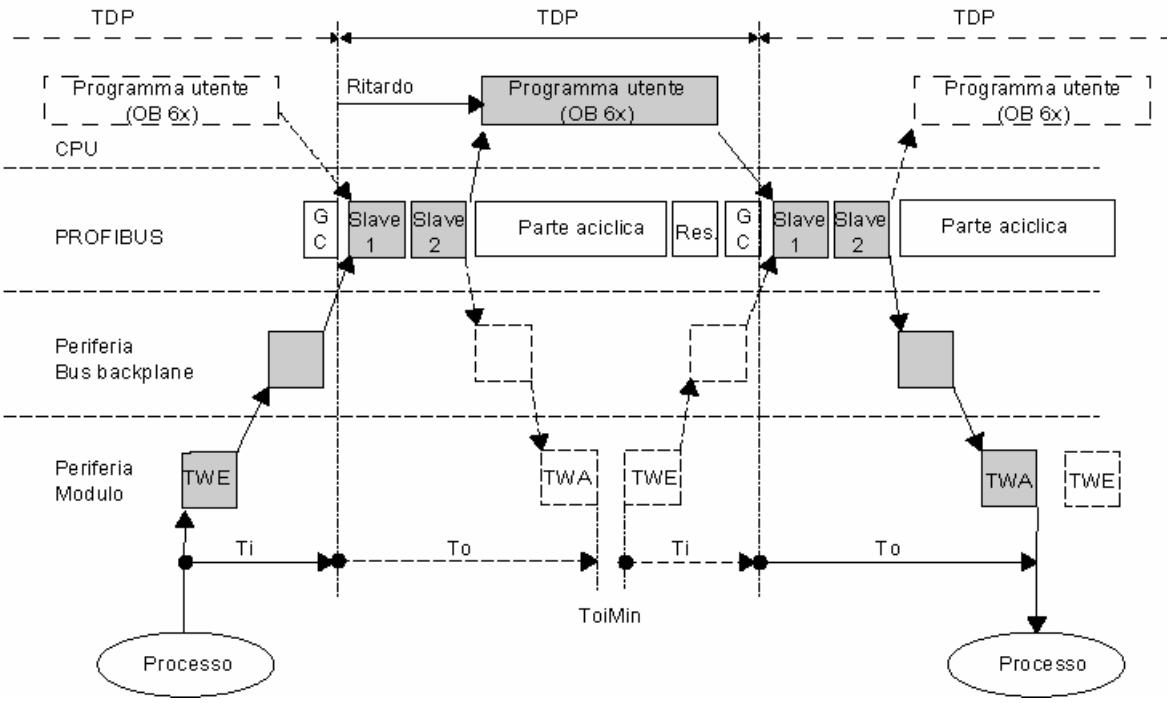
In SIMATIC i tempi di reazione riproducibili (ovvero della stessa durata) vengono ottenuti con un ciclo di bus DP equidistante (isocrono) e la sincronizzazione dei cicli singoli precedentemente impostati.



La figura corrisponde all'esempio sopra descritto con la differenza che i cicli (ad eccezione di quello dell'OB 1) hanno la stessa durata e sono sincronizzati. Il generatore di clock è costituito dal clock di equidistanza del master DP che viene inviato agli slave DP come telegramma Global Control. La sincronizzazione con il programma utente viene effettuata tramite l'allarme in sincronismo di clock OB 61 (e dall'OB 61 all'OB 64).



Con l'equidistanza e la sincronizzazione di clock i cicli interessati vengono eseguiti in modo comune e con la stessa durata. I tempi di reazione del processo assumono quindi la stessa durata e diventano più brevi grazie alla mancanza dei salti di ciclo. Non si verifica più la situazione per cui le informazioni vengono inoltrate nel primo o nel secondo ciclo in funzione della posizione dei singoli cicli.



Nell'esempio qui riportato, il master DP gestisce lo scambio ciclico dei dati tra il master e gli slave 1 e 2. Quindi segue la parte aciclica per allarmi, registrazioni di bus o servizi di diagnostica. Il master DP rispetta anche un tempo di riserva fino allo scadere del tempo di ciclo DP equidistante progettato per poter reagire a eventuali guasti della rete e conseguenti ripetizioni dei telegrammi. In seguito inizia il nuovo ciclo DP con il telegramma Global Control (GC).

Perché all'inizio del nuovo ciclo DP lo stato degli ingressi DP sia coerente, la procedura di lettura deve essere anticipata del tempo Ti. Il tempo Ti comprende il tempo di preparazione e conversione dei segnali nel modulo elettronico e il tempo necessario per l'elaborazione degli ingressi nel bus backplane dello slave DP.

Con l'impiego di SIMATIC WinAC RTX (dalla versione V3.1 in poi), dopo che i dati di ingresso di tutti gli slave DP sono stati letti dal master DP, il programma utente in sincronismo di clock (OB 6x) viene avviato automaticamente. Con l'impiego di SIMATIC S7-300/400 l'avvio del programma utente in sincronismo di clock viene progettato attraverso un "ritardo".

Il tempo To garantisce che le reazioni di processo del programma utente vengano attivate con tempi uguali e in modo coerente nei "morsetti" della periferia DP. Il tempo To è costituito dal tempo necessario per lo scambio ciclico dei dati tra master e slave DP, dal tempo necessario per l'elaborazione delle uscite nel bus backplane dello slave DP e dal tempo di preparazione e di conversione dei segnali nei moduli elettronici.

Dal momento del riconoscimento di un ingresso nel modulo elettronico alla reazione in un'uscita, risulta quindi un tempo di elaborazione costante di **Ti + TDP + To**. In questo modo è quindi possibile garantire un tempo di reazione del processo di **TDP + Ti + TDP + To**.

Premesse e condizioni generali

- I sistemi H non supportano il sincronismo di clock.
- Il sincronismo di clock si può impiegare nei sistemi F per le periferie non sicure da errori.
- Il sincronismo di clock non si può impiegare nelle reti PROFIBUS ottiche.
- Equidistanza e sincronismo di clock sono ammessi solo con i profili di bus "DP" e "Personalizzato". Il profilo di bus "Personalizzato" tuttavia non è consigliato.
- Il sincronismo di clock è ammesso solo con le interfacce DP integrate nella CPU. Il funzionamento in sincronismo di clock con CP per PROFIBUS non è possibile.
- Nel PROFIBUS DP in sincronismo di clock è ammesso come stazione attiva soltanto il master di equidistanza. OP e PG (o PC con funzionalità PG) incidono sul comportamento temporale del ciclo DP equidistante e non sono pertanto condigliati.
- Al momento non è possibile realizzare un sincronismo di clock per più rami.
- La periferia in sincronismo di clock si può elaborare solamente in immagini di processo parziali. Senza l'impiego di immagini di processo parziali non è possibile trasmettere i dati in sincronismo di clock in modo coerente. Per garantire la coerenza in un'immagine di processo parziale, STEP 7 controlla che vengano mantenute le strutture di insieme (il numero di slave e di byte nel sistema master DP è limitato per ciascuna immagine parziale di processo). Inoltre occorre osservare quanto segue:
  - All'interno di una stazione non è possibile assegnare indirizzi degli ingressi a immagini parziali di processo diverse
  - All'interno di una stazione non è possibile assegnare indirizzi delle uscite a immagini parziali di processo diverse
  - È consentita un'immagine di processo parziale comune per indirizzi degli ingressi e delle uscite
- Gli indirizzi della periferia analogica in sincronismo di clock devono essere immessi in Configurazione HW nelle aree di indirizzi delle immagini di processo parziali.
- Il sincronismo di clock è realizzabile soltanto con la ET 200M e la ET 200S: una sincronizzazione con la periferia centrale non è possibile.
- Il sincronismo di clock completo da "morsetto" a "morsetto" è possibile soltanto se tutti i componenti della catena supportano la proprietà di sistema "Sincronismo di clock". Al momento della scelta nel catalogo o nel catalogo hardware di Configurazione HW tenere in considerazione la registrazione "Sincronismo di clock" nella casella di informazione dell'unità. Un elenco aggiornato è disponibile in Internet, nel sito http://www.ad.siemens.de/support, ID del contributo 14747353..

3.12.2 Parametrizzazione di equidistanza e sincronismo di clock in Configurazione HW

Introduzione

Una stazione è costituita dai seguenti componenti in sincronismo di clock che l'utente deve disporre in Configurazione HW:

- CPU con interfaccia DP integrata (p. es. CPU 414-3 DP, V3.1)
- Interfacce DP (p. es. interfaccia ET 200S IM 151-1 High Feature)
- Moduli di ingresso/uscita decentrati (p. es. DI 2xDC24V, High Feature [131-4BB00], DO 2xDC24V/2A, High Feature [132-4BB30])

L'elenco aggiornato dei componenti in sincronismo di clock è disponibile in Internet, al sito http://www.ad.siemens.de/support, articolo con ID 14747353.

Qui di seguito vengono fornite informazioni sulle particolarità della progettazione di questi componenti per il sincronismo di clock.

Impostazione delle proprietà della CPU

1. Selezionare la scheda "Allarmi in sincronismo di clock"
2. Definire per ogni OB di allarme in sincronismo di clock le seguenti impostazioni:
   - Sistema master DP utilizzato
   - Immagine di processo parziale o immagini di processo parziali desiderate
   - Per le CPU S7-400: impostare il tempo di ritardo. Il tempo di ritardo è il tempo che trascorre tra il telegramma Global Control e l'avvio dell'OB 6x. In questo intervallo di tempo il master DP gestisce lo scambio di dati ciclico con gli slave DP. Suggerimento: dopo la parametrizzazione completa della periferia decentrata, far calcolare il valore di default da STEP 7!

Impostazioni nel sistema master DP

Attivare l'equidistanza nel sistema master DP:

1. Fare doppio clic sul sistema master DP
2. Fare clic nella scheda "Generale" sul pulsante "Proprietà"
3. Selezionare nella finestra di dialogo "Proprietà - PROFIBUS" la scheda "Impostazioni di rete"
4. Selezionare il profilo ammesso (p. es. "DP")
5. Fare clic sul pulsante "Opzioni"
6. Selezionare nella finestra di dialogo "Opzioni" la scheda "Equidistanza" e procedere alle seguenti impostazioni:
   - Attivare la casella di controllo "Attiva ciclo di bus equidistante". In questo modo si attiva il ciclo DP equidistante come base per il sincronismo di clock.
   - Attivare la casella di controllo "Tempi Ti e To uguali per tutti gli slave".
   - Per il momento lasciare l'impostazione di default per tutti gli altri parametri.
7. Chiudere questa e tutte le altre finestre di dialogo ancora aperte con "OK".

Impostazioni nei moduli dello slave DP

Lo spazio di indirizzamento di ogni modulo che rientra nell'elaborazione in sincronismo di clock deve essere assegnata a un'immagine di processo parziale. La lettura e l'emissione in sincronismo di clock sono possibili soltanto attraverso le immagini di processo parziali.

1. Fare doppio clic sul modulo.
2. Selezionare la scheda "Indirizzi".
3. Selezionare nella casella di riepilogo a discesa l'immagine di processo parziale che è stata assegnata all'OB di allarme in sincronismo di clock al momento della parametrizzazione della CPU.
   Se gli indirizzi del modulo si trovano al di fuori dell'area di indirizzi (p. es. nel caso dei moduli analogici), è possibile scegliere un indirizzo iniziale inferiore, che sia compreso nel campo dell'immagine di processo predefinito, oppure adattare le dimensioni dell'immagine di processo in modo che l'area di indirizzi dell'unità sia compresa nell'immagine di processo. Nell'ultimo caso è necessario correggere il parametro "Dimensione immagine di processo" nella scheda "Ciclo / merker di clock" nelle proprietà della CPU. Il valore impostato è valido per tutte le immagini di processo.
4. In caso di moduli di ingresso digitali, ridurre per quanto possibile il parametro "Ritardo di ingresso". Un ritardo di ingresso breve significa un tempo Ti più breve e quindi anche un tempo di reazione generale più breve. È determinante il tempo di ritardo di ingresso più lungo degli slave DP.

Impostazioni nello slave DP (interfaccia DP)

I moduli di ingresso e uscita in sincronismo di clock devono essere resi noti all'interfaccia DP (p. es. IM 151-1 High Feature) come componenti in sincronismo di clock:

1. Fare doppio clic sul simbolo dello slave DP (p. es. IM 151-1 High Feature).
2. Selezionare nella finestra di dialogo "Proprietà dello slave DP" la scheda "Sincronizzazione di clock" e procedere alle impostazioni seguenti:
   - Attivare la casella di controllo "Sincronizza slave DP con il ciclo DP equidistante"
   - Selezionare i moduli desiderati per il "Funzionamento in sincronismo di clock". I moduli che non supportano il sincronismo di clock o per i quali non è stato selezionato il sincronismo di clock non vengono inclusi nel calcolo dei tempi Ti e To.
3. Confermare i dati immessi e chiudere la finestra di dialogo con "OK".

Viene emessa un'avvertenza per ricordare all'utente che i tempi Ti e To non sono ancora stati aggiornati nella parametrizzazione del sistema master DP.

Aggiornamento dei tempi (Ti, To e tempo di ritardo)

Per aggiornare i tempi Ti e To, richiamare nuovamente la scheda "Equidistanza" della finestra di dialogo "Opzioni", come descritto nel paragrafo "Impostazioni nel sistema master DP", e fare clic sul pulsante "Nuovo calcolo".

Durante il calcolo, nel campo "Ciclo DP equidistante" viene registrato un tempo di ciclo che garantisce il mantenimento del tempo di ciclo DP anche in caso di forti disturbi (p. es. disturbi elettromagnetici). In condizioni di forte stabilità è possibile ridurre il valore in direzione del valore minimo. Per questioni di sistema è possibile modificare i nuovi valori soltanto nell'intervallo visualizzato. Utilizzare perciò gli interruttori a passi se si desidera modificare il valore. Un tempo di ciclo DP maggiore può essere necessario p. es. per lasciare all'OB 6x un tempo di calcolo sufficiente.

Con il calcolo automatico, i valori per i tempi Ti e To vengono sempre impostati sul valore minimo possibile; anche questi valori si possono modificare entro i limiti visualizzati. I tempi massimi per Ti e To possono essere aumentati con un tempo di ciclo DP equidistante maggiore.

Per aggiornare il tempo di ritardo fra telegramma Global Control e richiamo dell'OB di allarme in sincronismo di clock aprire la finestra di dialogo delle proprietà della CPU e selezionare la scheda "Allarmi in sincronismo di clock". Fare clic sul pulsante "Preimpostazione" per far calcolare nuovamente il valore. In casi eccezionali può essere necessario anticipare l'avvio dell'OB 6x. In questo caso correggere manualmente il valore del ritardo calcolato. Il valore immesso viene applicato in intervalli di millesimi di secondo.

Ottimizzazione della configurazione

Come base per l'ottimizzazione, la finestra di dialogo "Sincronizzazione di clock" mostra tutti i parametri rilevanti per il sincronismo di clock nel loro insieme. Richiamare quindi in Configurazione HW il comando di menu **Modifica > Sincronizzazione di clock**.

La finestra di dialogo è suddivisa in una gerarchia composta dalle aree "PROFIBUS", "Slave" e "Modulo". Selezionando il sistema master nell'area "PROFIBUS", nell'area "Slave" verranno visualizzati tutti gli slave corrispondenti. Selezionando lo slave DP verranno visualizzati nell'area "Modulo" tutti i moduli corrispondenti. La descrizione dettagliata delle colonne visualizzate è contenuta nella Guida online della finestra di dialogo.

Creazione del programma utente

Creare gli OB di allarme in sincronismo di clock necessari (p. es. l'OB 61).

All'inizio dell'OB di allarme in sincronismo di clock è necessario richiamare la SFC 126 'SYNC_PI' per l'aggiornamento dell'immagine di processo parziale degli ingressi e alla fine dell'OB 61 la SFC 127 'SYNC_PO' per l'aggiornamento dell'immagine di processo parziale delle uscite. Come immagine di processo parziale è necessario utilizzare l'immagine di processo parziale parametrizzata nella CPU (scheda "Allarmi in sincronismo di clock").

Avvertenza

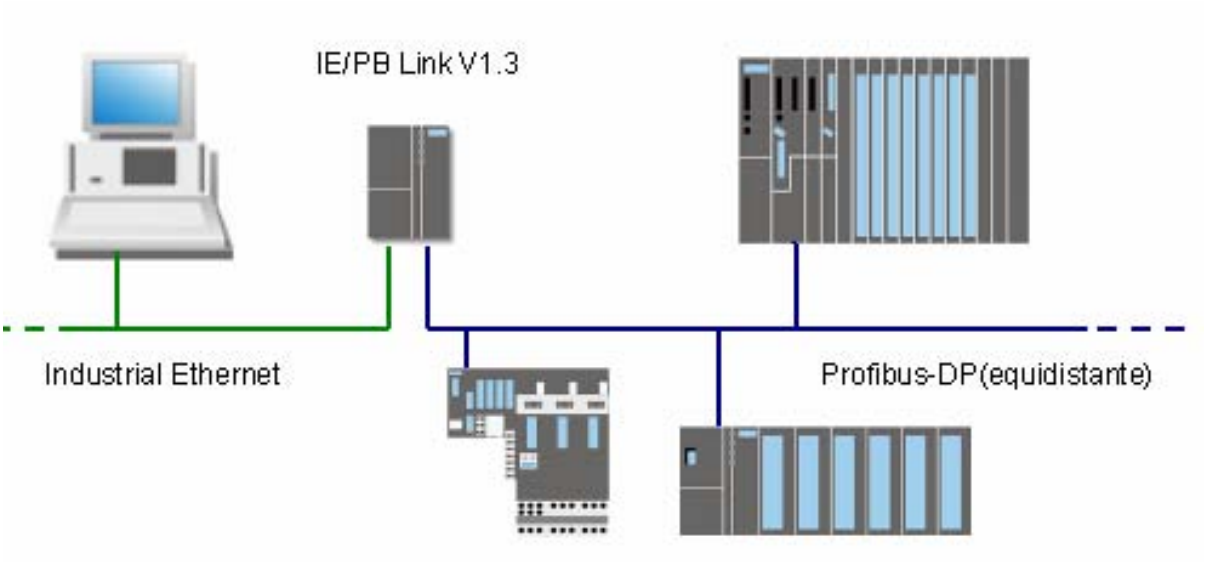
Soprattutto in caso di tempi di ciclo DP molto ridotti, può verificarsi la seguente situazione: il tempo di esecuzione del programma utente (OB 6x con SFC 126/127 richiamata) è maggiore del ciclo minimo (vedere i dati tecnici della CPU, sezione "Sincronismo di clock"). In questo caso è necessario aumentare manualmente il tempo di ciclo DP calcolato automaticamente da STEP 7.

Il tempo di esecuzione dei singoli OB si può determinare con la SFC 78 'OB_RT' (solo WinAC RTX) con diversi intervalli temporali.

3.12.3 Collegamento di PG/PC a reti PROFIBUS equidistanti mediante Industrial Ethernet e IE/PB Link

È possibile collegare l'IE/PB Link nella versione 1.3 con l'interfaccia DP ad un PROFIBUS-DP equidistante.

In questo modo il PG/PC collegato ad Industrial Ethernet può accedere a stazioni presenti sul PROFIBUS-DP equidistante (routing S7).



Configurazione di IE/PB Link come router S7

Procedere nella maniera seguente.

1. Creare una stazione del tipo SIMATIC 300.
2. Inserire nella stazione l'IE/PB Link (V1.3) mediante drag&drop.



3. Durante questa operazione devono essere modificate le finestre
   - per l'impostazione delle proprietà dell'interfaccia Industrial Ethernet e
   - er l'impostazione delle proprietà dell'interfaccia PROFIBUS.
     Dopo l'inserimento nella stazione, l'IE/PB Link si trova nel modo "Master DP".
4. Fare doppio clic sulla riga "PROFIBUS/DP" dell'IE/PB Link.
5. Scegliere la scheda "Modo di funzionamento".
6. Scegliere l'opzione "senza DP".
   In questo modo di funzionamento l'IE/PB Link si comporta sul PROFIBUS come un PG/PC.

3.12.4 Riduzione del tempo di reazione al processo mediante sovrapposizione di Ti e To

La selezione, per la configurazione, di slave DP che consentano la sovrapposizione di Ti e To, determina un'ulteriore riduzione del ciclo DP e quindi del tempo di reazione al processo.

L'IM 153-2 (da 6ES7 153-2BAx1) supporta p. es. la sovrapposizione dei tempi Ti e To.

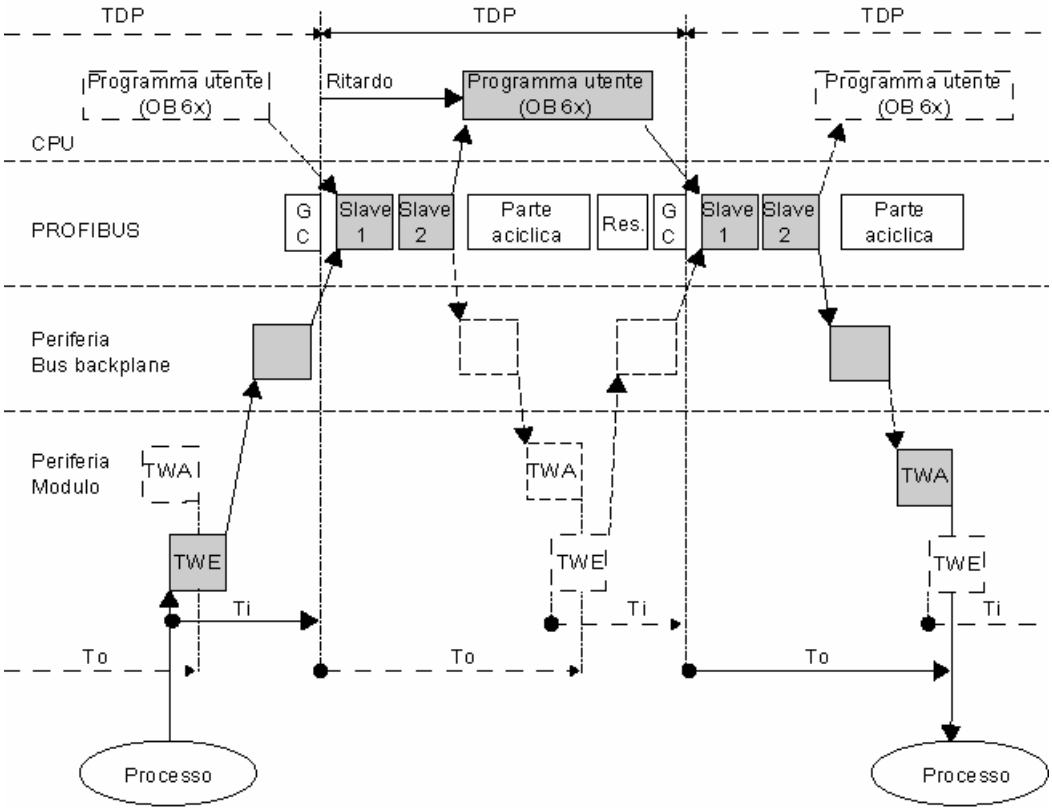
Ciò non influisce sul procedimento in quanto STEP 7 effettua automaticamente la rilevazione dei tempi e, sulla base della configurazione selezionata, calcola il tempo di ciclo DP più breve possibile

I seguenti punti sono importanti per la configurazione:

- Disattivare nella scheda "Equidistanza" la casella "Tempi Ti e To uguali per tutti gli für slave" e impostare questi tempi per ogni slave.
- Se le unità che utilizzano sia ingressi, sia uscite funzionano a sincronizzazione di clock, non è possibile una sovrapposizione di Ti e To.

Elaborazione sovrapposta

Il principio di funzionamento nella sovrapposizione di Ti e To consiste nel fatto che la lettura degli ingressi da parte dell'unità di ingresso della periferia avviene già mentre l'unità di uscita della stessa sta ancora trasmettendo alle uscite la reazione al processo del programma utente.



4 Configurazione di dispositivi PROFINET IO

4.1 Nozioni utili su PROFINET IO

4.1.1 Che cos'è PROFINET IO?

PROFINET è uno standard di automazione basato su Ethernet della PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO, l'associazione degli utenti di PROFIBUS) che definisce un modello di comunicazione, automazione e engineering esteso a tutti i costruttori.

Obiettivi

Gli obiettivi di PROFINET sono i seguenti:

- Comunicazione aperta tramite bus di campo e Ethernet
- Automazione compatibile e distribuita
- Utilizzo di standard aperti

Architettura

L'associazione degli utenti di PROFIBUS (PROFIBUS International) ha previsto, per l'architettura PROFINET, i seguenti aspetti parziali:

- Comunicazione tra controllori come componenti in sistemi distribuiti
- Comunicazione tra apparecchiature di campo come p. es. apparecchiature di periferia e azionamenti.

Realizzazione da parte di Siemens

L'esigenza di una "comunicazione tra controllori come componenti in sistemi distribuiti" viene realizzata con la "Component based Automation" (CbA). Con la Component based Automation si crea una soluzione di automazione distribuita sulla base di componenti pronti all'uso e soluzioni parziali. Il tool di progettazione che può essere utilizzato è SIMATIC iMap.

L'esigenza di una "comunicazione tra apparecchiature di campo" viene realizzata da Siemens con "PROFINET IO". Come per PROFIBUS DP, è possibile procedere alla progettazione e alla programmazione complete dei componenti interessati utilizzando STEP 7.

La progettazione della comunicazione tra apparecchiature di campo con PROFINET IO è descritta nei paragrafi seguenti.

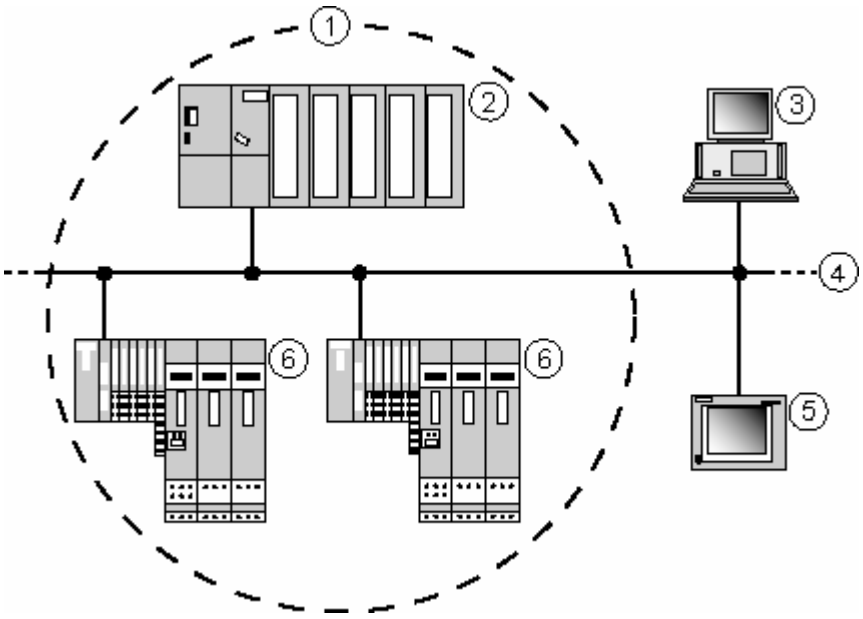
4.1.2 PROFIBUS DP e PROFINET IO: aspetti comuni e differenze

L'ulteriore sviluppo dalla tecnica di campo PROFIBUS DP a PROFINET IO si distingue per la compatibilità e la continuità – e quindi per la garanzia di investimento che ne consegue. Le descrizioni seguenti rappresentano un'introduzione ai nuovi termini e forniscono informazioni sugli aspetti comuni e le differenze tra PROFIBUS DP e PROFINET IO.

Maggiori informazioni sono contenute anche nel prospetto "Da PROFIBUS DP a PROFINET IO".

Terminologia di PROFIBUS DP e PROFINET IO a confronto

Il grafico seguente mostra le definizioni generali delle principali apparecchiature PROFIBUS e PROFINET. Nella tabella seguente sono indicate le definizioni dei singoli componenti in ambito PROFINET e PROFIBUS.



N.	PROFINET	PROFIBUS	Nota
(1)	Sistema IO	Sistema master DP	Tutti gli IO Device (slave DP) assegnati a un IO Controller (master DP)
(2)	IO Controller	Master DP	Controllore nel quale "gira" il programma utente
(3)	IO Supervisor (PG/PC)	PG/PC	Messa in servizio, HMI e diagnostica
(4)	Industrial Ethernet	PROFIBUS	Tipo di sottorete
(5)	HMI	HMI	Dispositivo di servizio e supervisione
(6)	IO Device	Slave DP	Apparecchiatura da campo decentrata assegnata a un controllore (p. es. Remote IO, gruppi di valvole, convertitori di frequenza)

Aspetti comuni e differenze

Nella tabella seguente sono elencate, per punti essenziali, le caratteristiche principali dei sistemi di bus da campo con la spiegazione degli aspetti comuni e delle differenze tra PROFIBUS DP e PROFINET IO dal punto di vista di PROFINET IO.

Funzione	**Spiegazione**
Comunicazione in tempo reale	Tempi di aggiornamento deterministici, rilevabili con STEP 7 sulla base della configurazione hardware. In PROFINET IO, STEP 7 rileva automaticamente, in base alla configurazione hardware, il tempo di aggiornamento risultante che l'utente può incrementare manualmente. Poiché PROFINET IO, a differenza di PROFIBUS DP, si basa su un diverso procedimento di comunicazione, non è necessario operare con profili e parametri di bus.
Integrazione di apparecchiature da campo	Realizzabile sia per PROFIBUS DP che per PROFINET IO tramite installazione di file GSD. In PROFINET IO i file GSD sono in formato XML; l'utilizzo tuttavia è lo stesso di PROFIBUS DP.
Progettazione	PROFINET IO si progetta in modo analogo a un sistema master DP; le differenze si limitano all'assegnazione di indirizzi (in ragione di specifiche Ethernet). Informazioni più dettagliate sull'assegnazione di indirizzi sono contenute in un paragrafo a parte.
Schema dei posti connettore	PROFINET IO si basa sullo schema dei posti connettore di PROFIBUS DP (DPV1): l'interfaccia PROFINET è inserita nel posto connettore "0" dell'IO Device; le unità o moduli con i dati utili iniziano dal posto connettore "1".
Caricamento / caricamento nel PG	Non vi sono differenze tra le configurazioni PROFINET IO e PROFIBUS DP.
Diagnostica	Stessi canali (p. es. stazione online, nodi accessibili) e possibilità (p. es. stato dell'unità) di diagnostica di PROFIBUS DP. Insieme delle funzioni di diagnostica analogo a PROFIBUS DP (soltanto la struttura dei dati di diagnostica si differenzia leggermente, è possibile solamente la diagnostica di canale). La struttura dei set di dati di diagnostica è documentata come per le apparecchiature di campo (IO Device) in PROFIBUS DP.
Blocchi per il programma utente S7 e lista di stato del sistema (SZL)	A causa della maggiore quantità di dati di PROFINET IO è stato necessario adattare e implementare ex novo i blocchi funzionali standard e di sistema. In maniera analoga ai blocchi, sono state adattate anche le liste degli stati di sistema. I nuovi blocchi e le nuove SZL sono disponibili anche per PROFIBUS DP. L'elenco dei blocchi e delle SZL in questione si trova nel manuale di programmazione*: Da PROFIBUS DP a PROFINET IO*.

4.1.3 Assegnazione di indirizzi e nomi a dispositivi PROFINET IO

Indirizzi IP

Tutti i dispositivi PROFINET supportano il protocollo TCP/IP e richiedono pertanto un indirizzo IP per il funzionamento su Ethernet.

Per agevolare la progettazione, l'utente viene invitato una sola volta ad assegnare un indirizzo IP, vale a dire al momento della configurazione dell'IO Controller in Configurazione HW.

Qui STEP 7 visualizza una finestra di dialogo per la selezione dell'indirizzo IP e della sottorete Ethernet. Se la rete è isolata è possibile applicare l'indirizzo IP e la maschera di sottorete predefiniti da STEP 7. Se la rete fa parte di una rete aziendale Ethernet, occorre richiedere i dati all'amministratore di rete.

Gli indirizzi IP degli IO Device vengono generati da STEP 7 e vengono normalmente assegnati agli IO Device solo con l'avviamento della CPU. Gli indirizzi IP degli IO Device hanno sempre la stessa maschera di sottorete dell'IO Controller e vengono assegnati in ordine crescente partendo dall'indirizzo IP dell'IO Controller.

Nomi dei dispositivi

Per poter essere indirizzato da un IO Controller, ogni IO Device deve avere un nome. In PROFINET è stato scelto questo procedimento poiché i nomi sono più facili da gestire rispetto ai complessi indirizzi IP.

L'assegnazione di un nome di dispositivo a un IO Device reale è paragonabile all'impostazione dell'indirizzo PROFIBUS per uno slave DP.

All'atto della fornitura, un IO Device non ha un nome di dispositivo. Solo dopo che gli è stato assegnato un nome con il PG/PC esso è indirizzabile da parte di un IO Controller, p. es. per la trasmissione di dati di progettazione (tra cui l'indirizzo IP) all'avviamento o per lo scambio di dati in funzionamento ciclico.

Nella sottorete Ethernet il nome del dispositivo deve essere univoco.

Se un IO-Controller in un'altra stazione viene impiegato contemporaneamente come IO Device (p. es. CP 1616), nel progetto deve essere assegnato a questo IO Device il medesimo nome dispositivo impiegato per l'IO-Controller ad esso assegnato nel catalogo HW. Solo in questo caso, nella sottorete Ethernet progettata, si hanno due nodi con lo stesso nome dispositivo.

Il nome del dispositivo deve soddisfare le convenzioni DNS, vale a dire:

- Limitazione a 127 caratteri totali (lettere, cifre, trattini o punti)
- Ciascuna parte che compone il nome dell'apparecchio, ovvero una sequenza di caratteri racchiusa tra due punti, non può superare i 63 caratteri.
- Nessun sono consentiti caratteri speciali come dieresi, parentesi, underscore, barra, spazio vuoto ecc. L'unico carattere speciale consentito è il trattino.
- Il nome del dispositivo non deve iniziare o terminare con il carattere "-".

Nomi dispositivi strutturati

I nomi dei dispositivi possono essere strutturati secondo le convenzioni DNS. Come supporto alla strutturazione, utilizzare il punto (".").

...<Subdomain-Name>.<Domain-Name>.<Top-Level-Domain-Name>

STEP 7 assiste l'utente sullo schermo e gli offre la possibilità di utilizzare anche il nome del sistema IO nel nome del dispositivo:

<nome del dispositivo reale>.<nome del sistema IO>

Il nome del sistema IO può essere impostato a livello centrale nella finestra delle proprietà del sistema IO.

Se si copia un IO Device in un altro sistema IO, STEP 7 applica automaticamente il nome del sistema IO nel quale è stato inserito l'IO Device.

Numero del dispositivo

Oltre ai nomi dei dispositivi, STEP 7 assegna anche un numero di dispositivo, iniziando da "1", nel momento in cui viene inserito un IO Device.

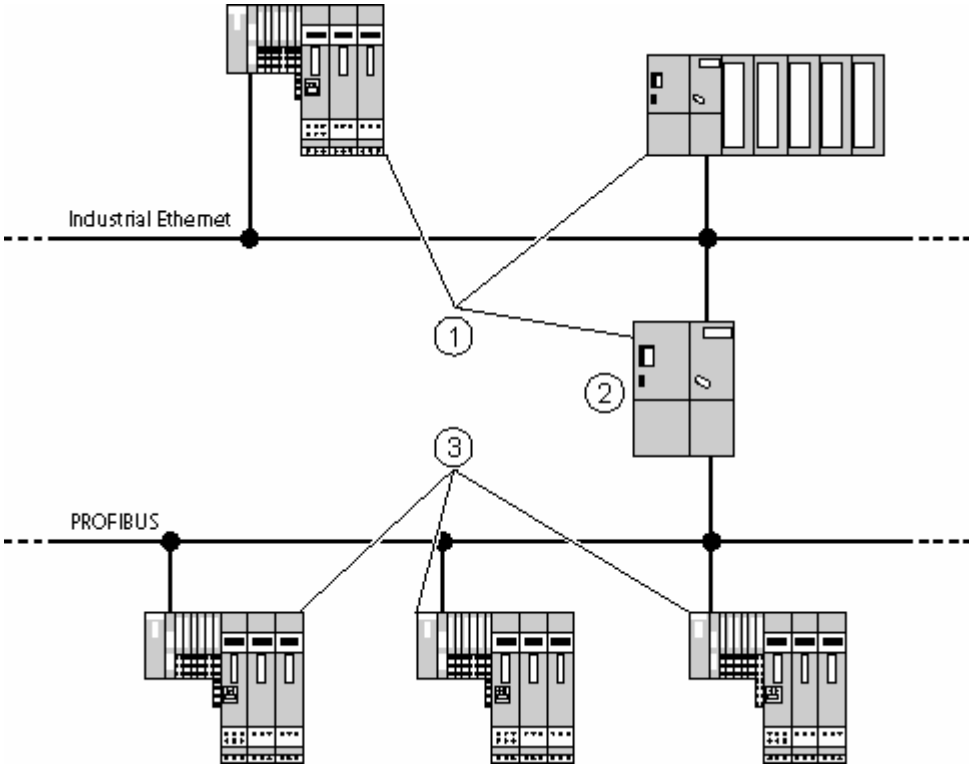
Il numero del dispositivo consente di identificare un IO Device nel programma utente (p. es. la SFC 71 "LOG_GEO"). A differenza del numero del dispositivo, il nome non è visibile nel programma utente.

4.1.4 Integrazione di configurazioni PROFIBUS DP esistenti

Accoppiamento di PROFINET e PROFIBUS

Le apparecchiature PROFIBUS possono essere accoppiate all'interfaccia PROFIBUS locale di un dispositivo PROFINET. In questo modo è quindi possibile integrare in PROFINET configurazioni PROFIBUS esistenti.

La figura seguente mostra i tipi di rete supportati per PROFINET: Industrial Ethernet e PROFIBUS.



N.	Descrizione
(1)	Dispositivi PROFINET
(2)	Dispositivo PROFINET con funzionalità proxy (p. es. IE/PB-Link)
(3)	Apparecchiature PROFIBUS

Dispositivo PROFINET con funzionalità proxy = sostituto

Il dispositivo PROFINET con funzionalità proxy è il sostituto di un'apparecchiatura PROFIBUS in Ethernet. La funzionalità proxy consente a un'apparecchiatura PROFIBUS di comunicare non solo con il suo master ma anche con tutti i nodi della rete PROFINET.

Con PROFINET, i sistemi PROFIBUS esistenti possono essere integrati senza difficoltà nella comunicazione PROFINET con l'aiuto della funzionalità proxy.

Collegando p. es. un'apparecchiatura PROFIBUS a PROFINET tramite IE/PB-Link, quest'ultimo rileva la comunicazione tramite PROFINET in qualità di sostituto dei componenti PROFIBUS.

4.1.5 Tempi di aggiornamento per lo scambio di dati ciclico

A differenza di PROFIBUS DP, con PROFINET IO non è più necessario operare con tutta una serie di parametri di bus grazie al procedimento di comunicazione completamente diverso.

Ma proprio come in PROFIBUS DP, STEP 7 determina automaticamente un intervallo di tempo entro il quale un PROFINET IO Device deve scambiare i propri dati utili con il corrispondente IO Controller, vale a dire il tempo di aggiornamento.

In base alla configurazione hardware disponibile e la quantità di dati ciclici che ne risulta, STEP 7 calcola automaticamente i tempi di aggiornamento che l'utente può incrementare manualmente. È possibile impostare tempi di aggiornamento uguali per tutti gli IO Device del sistema PROFINET IO, oppure tempi diversi per ogni singolo IO Device.

Se si considera un singolo IO Device del sistema PROFINET IO, entro il tempo di aggiornamento stabilito l'IO Controller ha trasferito nuovi dati (uscite) all'IO Device e ha ricevuto nuovi dati (ingressi).

Caratteristiche del tempo di aggiornamento

I tempi di aggiornamento sono ammessi solamente se compresi entro determinati intervalli. STEP 7 ricava i valori in questione dalle proprietà (ovvero dai file GSD) dei dispositivi IO Device interessati.

Modificando la configurazione hardware, ad es. inserendo nuovi IO Device, è possibile che venga modificato il tempo di aggiornamento. Alla successiva apertura della finestra di dialogo, compare un messaggio che segnala tale modifica.

Quali elementi incidono sul tempo di aggiornamento?

- Numero di IO Device
- Numero di ingressi e di uscite
- Percentuale riservata a PROFINET IO
- Proprietà (performance) dell'IO Controller
- Durata del ciclo IRT (se è stata progettata la comunicazione Isochronous Realtime)

Lettura e impostazione a livello centrale del tempo di aggiornamento

La finestra di dialogo per leggere e modificare il tempo di aggiornamento si apre nel modo seguente:

1. Fare doppio clic sul sistema IO (la "rotaia").
2. Selezionare la scheda "Tempo di aggiornamento".
   - Nel caso in cui vadano tenuti in considerazione altri servizi ciclici (p. es. della Component based Automation, CBA) oltre a PROFINET IO:
     Selezionare nel campo "Percentuale di comunicazione (PROFINET IO)" una percentuale da riservare a PROFINET IO.
     Se è stato progettato almeno un IO Device, è preimpostato il 100%.
     Se non è stato progettato nessun IO Device, è preimpostato lo 0%.
   - Selezionare l'opzione desiderata per l'impostazione del tempo di aggiornamento: valida per tutto il sistema IO o solo per un IO Device specifico.
3. È possibile incrementare il tempo di aggiornamento secondo le proprie esigenze (per tutto il sistema IO o per singoli IO Device).

Suggerimento

Indipendentemente dall'opzione impostata, la finestra di dialogo mostra sempre i tempi di aggiornamento calcolati oppure già progettati, sia nel caso dell'impostazione valida per tutto il sistema IO, sia per quella specifica per singoli IO Device.

Lettura e impostazione del tempo di aggiornamento nell'IO Device

In un singolo IO Device la modifica del tempo di aggiornamento può avvenire anche nel seguente modo:

1. Fare doppio clic sull'IO Device.
2. Selezionare la scheda "Ciclo IO".
3. Controllare e confermare con "OK" l'impostazione del tempo di aggiornamento.

4.1.6 Impostazione del tempo di aggiornamento specifico per l'IO Device

Con STEP 7 V5.3, Servicepack 1 è possibile impostare un tempo di aggiornamento valido allo stesso modo per tutti gli IO Device facenti parte di un sistema PROFINET IO. In questo modo è l'IO Device più lento a determinare il tempo di aggiornamento, anche se i singoli IO Device sarebbero in grado di offrire tempi di aggiornamento più rapidi.

A partire da STEP 7 V5.3, Servicepack 2, è possibile assegnare tempi di aggiornamento diversi ai vari IO Device. L'opzione relativa si chiama "Tempo di aggiornamento specifico di IO Device". Resta comunque disponibile anche l'opzione che consente di impostare un tempo di aggiornamento unico per tutti gli IO Device, ovvero l'opzione "Tempo di aggiornamento per tutto il sistema IO".

Procedura

1. Fare doppio clic sul sistema IO (a "rotaia").
2. Selezionare la scheda "Tempo di aggiornamento".
   - Se oltre a PROFINET IO devono essere considerati dei servizi ciclici supplementari (ad es. di Component Based Automation, CBA):
     Nel campo "Percentuale di comunicazione (PROFINET IO)" selezionare la percentuale che deve essere riservata al PROFINET IO.
     Se è progettato almeno un IO Device, è selezionata per default la percentuale 100%.
     Se non è progettato alcun IO Device, per default compare 0%.
   - Selezionare l'opzione "Tempo di aggiornamento specifico di IO Device" (se non è già preimpostata).
   - Nel campo successivo compare un elenco degli IO Device. STEP 7 ha già calcolato un tempo di aggiornamento ottimale per ogni IO Device.
     I tempi di aggiornamento degli IO Device che non scambiano dati utili (ad es. uno switch) sono contrassegnati da un asterisco (*). Di norma i tempi di aggiornamento di questi dispositivi PROFINET sono superiori a quelli degli altri IO Device.
   - È possibile ordinare l'elenco in base alle varie colonne facendo clic sull'intestazione della colonna prescelta. Facendo clic sull'intestazione una seconda volta, i dati vengono visualizzati in sequenza inversa.
   - Per modificare il tempo di aggiornamento fare doppio clic sulla riga in cui compare il numero del dispositivo in questione.

Suggerimento

Per impostare contemporaneamente il tempo di aggiornamento di più IO Device, selezionare gli IO Device in questione (selezione multipla) e fare clic sul pulsante "Modifica". Per selezionare più elementi, tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sulle righe corrispondenti.

Ottimizzazione dei tempi di aggiornamento di singoli IO Device

STEP 7 calcola già dei tempi di aggiornamento ottimizzati, ovvero quanto più brevi breve possibile, in relazione alla configurazione. Tuttavia è possibile aumentare il margine disponibile per i tempi di aggiornamento più brevi di alcuni IO Device incrementando i tempi di aggiornamento di quegli IO Device che forniscono dati utili non critici dal punto di vista temporale.

4.2 Fasi della configurazione di un sistema PROFINET IO

4.2.1 Il passaggio dalla progettazione allo scambio ciclico di dati in sintesi

Qui di seguito vengono descritti i passi principali per la messa in servizio di un sistema PROFINET IO, vale a dire le modalità di progettazione di componenti PROFINET, assegnazione degli indirizzi e avviamento del sistema.

Progettazione di un sistema IO in Configurazione HW

1. Parametrizzare l'IO Controller (p. es. CPU 317-2 PN/DP) in Configurazione HW. Nel corso della parametrizzazione dell'interfaccia è necessario assegnare una sottorete Ethernet e un indirizzo IP.
2. Disporre nel sistema IO ("a rotaia") tutti gli IO Device necessari.
3. Per ogni IO Device: controllare ed eventualmente modificare il nome del dispositivo e impostare i parametri.

Assegnazione di indirizzi

1. A ogni IO Device deve essere assegnato il nome di dispositivo progettato.
2. Caricare la configurazione hardware in stato di funzionamento STOP della CPU. Con la configurazione hardware viene automaticamente assegnato l'indirizzo IP progettato all'interfaccia PN (p. es. di una CPU).

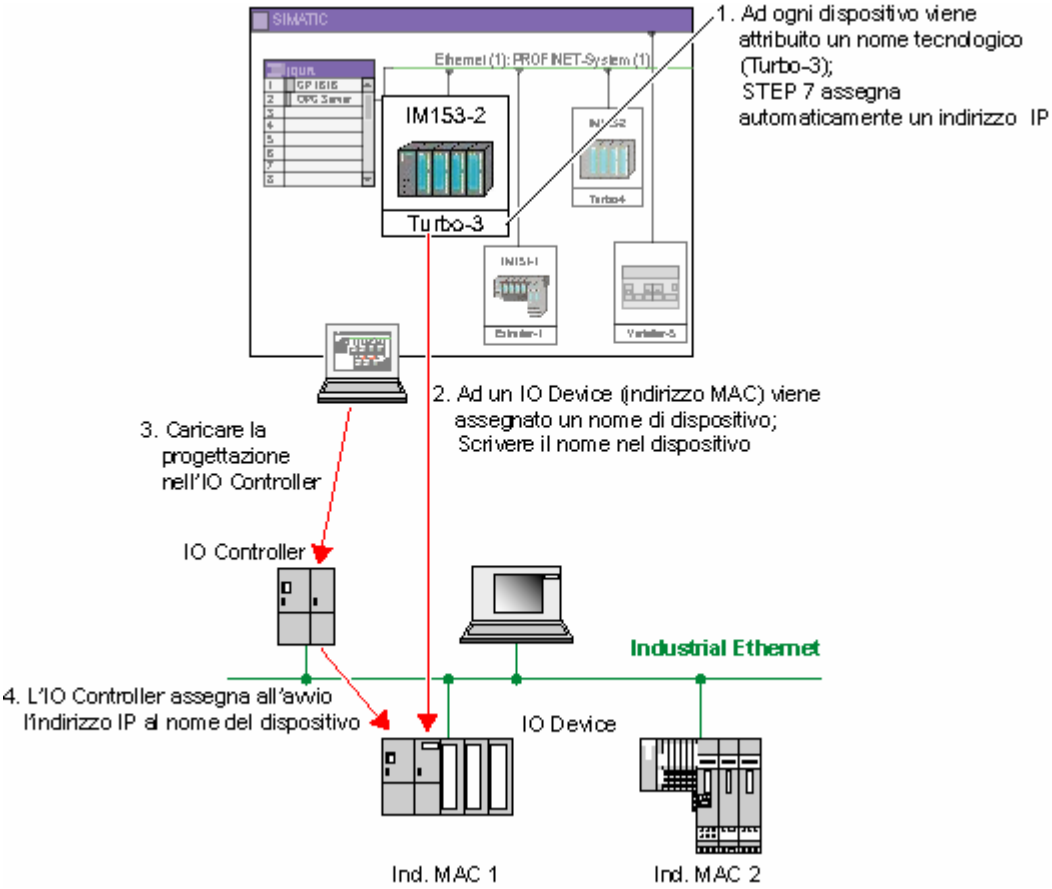
Avviamento

In fase di avviamento, la CPU trasferisce la progettazione caricata nel rispettivo IO Device attraverso l'interfaccia PN. Come in PROFIBUS DP, anche in questo caso valgono i tempi di controllo parametrizzabili "Segnale di pronto dell'unità" e "Trasferimento dei parametri alle unità".

Durante l'avviamento la CPU è in grado di identificare gli IO Device in base al loro nome di dispositivo e trasferisce in modo implicito gli indirizzi IP corrispondenti.

Al termine del trasferimento degli indirizzi e dei parametri (senza errori ed entro i tempi di controllo), i dispositivi PROFINET entrano nello scambio di dati ciclico.

Se il trasferimento di indirizzi e parametri non si conclude correttamente, allo scadere dei tempi di controllo la CPU entra in stato STOP o RUN, a seconda dell'impostazione del parametro "Avviamento con configurazione prefissata diversa da quella attuale".



4.2.2 Procedimento generale di configurazione di un sistema PROFINET IO

Per chi abbia dimestichezza con la configurazione generale di un sistema PROFIBUS DP non sarà una grande novità nemmeno la configurazione di un sistema PROFINET IO: i due procedimenti sono quasi identici.

Finestra della stazione come rappresentazione del sistema IO reale

Una volta posizionato un IO Controller (p. es. una CPU 317-2 PN/DP), STEP 7 traccia automaticamente una linea che rappresenta il sistema IO. Su questa linea vanno collocati tramite drag & drop gli IO Device che devono essere assegnati a questo IO Controller (dalla finestra "Catalogo hardware" sotto "PROFINET IO").

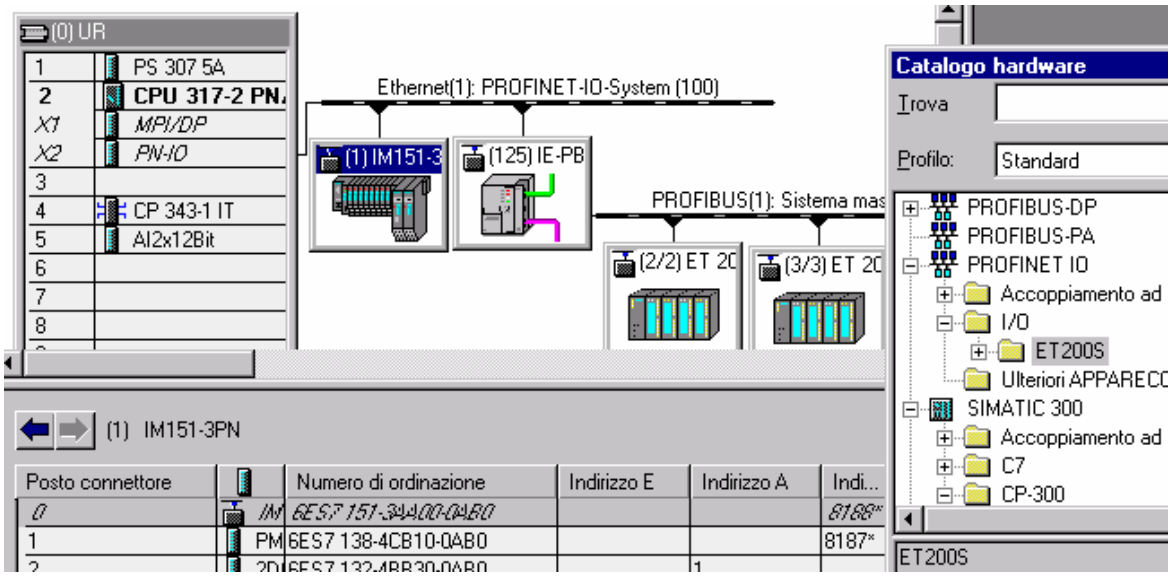
Nel posizionare un IO Device viene automaticamente assegnato un nome al dispositivo (è preimpostato il nome ricavato dal file GSD).

Implicitamente STEP 7 assegna anche un indirizzo IP. Partendo dall'indirizzo IP dell'IO Controller, STEP 7 cerca il successivo indirizzo IP libero. Questo indirizzo IP non è rilevante per l'utilizzo in senso stretto ma è necessario perché tutti i nodi della rete Ethernet con protocollo TCP/IP devono avere un indirizzo IP.

Inoltre STEP 7 assegna un numero di dispositivo con il quale utilizzare l'IO Device nel programma utente (p. es. con la SFC 71 "LOG_GEO"). Questo numero viene visualizzato anche nel simbolo dell'IO Device.

L'IO Device non viene visualizzato nella finestra "Catalogo hardware"

Se un IO Device non compare nella finestra "Catalogo hardware", è necessario installare il file GSD corrispondente con il comando di menu **Strumenti > Installa file GSD** dopo aver avviato STEP 7. L'installazione del file GSD viene guidata sullo schermo. L'IO Device installato viene visualizzato nella finestra "Catalogo hardware" alla voce "PROFIBUS IO", sotto il nome della famiglia di dispositivi (dispositivi Siemens) oppure sotto la voce "Ulteriori apparecchiature da campo".



Configurazione dell'IO Device nella vista dettagliata

Selezionando un IO Device vengono visualizzati nella vista dettagliata della stazione la configurazione (posti connettore con unità/moduli) e gli indirizzi E-/A.

4.2.3 Creazione di un sistema PROFINET IO

Presupposti

Nella finestra della stazione è stato disposto un telaio di montaggio che viene rappresentato aperto (i posti connettore del telaio di montaggio sono visibili).

PROFINET IO Controller

Come IO Controller è possibile utilizzare:

- Una CPU con interfaccia PROFINET integrata e fissa o innestabile (integrata: p. es. CPU 317-2 PN/DP)
- Un CP in combinazione con una CPU (p. es. CP 443-1 Advanced in combinazione con una S7-400-CPU adeguata)
- Una stazione PC (p. es. con CP 1612)

Procedimento

1. Selezionare un IO Controller dalla finestra "Catalogo hardware" (p. es. CPU 317-2 PN/DP)
2. Trascinare l'unità con drag & drop in una riga consentita del telaio di montaggio. Si aprirà la finestra di dialogo "Proprietà del nodo Ethernet".
   Qui è possibile:
   - Creare una nuova sottorete Ethernet oppure selezionarne una esistente
   - Impostare le proprietà della sottorete Ethernet (p. es. nome)
   - Impostare l'indirizzo IP dell'IO Controller
3. Confermare le impostazioni premendo "OK".

   Per le CPU con IO Controller integrato viene visualizzato il simbolo seguente:

   Questo simbolo è il "collegamento" per gli IO Device del sistema IO.

IO Controller esterno

I CP che possono essere utilizzati come IO Controller esterni supportano numerose possibilità di comunicazione ma non sono "predestinati" all'uso come IO Controller.

Se si utilizza un IO Controller esterno (p. es. CP 443-1 Advanced), dopo aver innestato l'IO Controller è necessario inserire un sistema IO (comando del menu di scelta rapida "Inserisci sistema PROFINET IO").

4.2.4 Selezione e disposizione di IO Device

La selezione e disposizione di IO Device è sostanzialmente la stessa del PROFIBUS DP.

Presupposti

Un sistema IO deve essere presente e visibile nella finestra della stazione.

Procedimento

1. Come in PROFIBUS DP, gli IO Device (che corrispondono agli slave del PROFIBUS DP) si trovano in una sezione a parte "PROFINET IO" del Catalogo.
   Aprire la cartella desiderata in "PROFINET IO".
2. Collocare gli IO Device con drag & drop oppure facendo doppio clic su un sistema IO.
3. Se si tratta di un IO Device modulare, inserire le unità o i moduli necessari nell'IO Device.

Nella finestra della stazione vengono rappresentati tutti gli IO Device come simbolo (analogamente agli slave del PROFIBUS). Nel simbolo compaiono il numero e il nome (abbreviato se necessario) del dispositivo.

Progettazione di IO Device

Gli IO Device hanno finestre delle proprietà che consentono di modificare l'informazione per l'indirizzamento assegnata automaticamente da STEP 7 al momento dell'inserimento (numero e nome del dispositivo) nonché l'indirizzo di diagnostica dell'IO Device.

Da questa finestra delle proprietà è possibile avviare, con il pulsante "Ethernet", la finestra di dialogo per modificare l'interfaccia e le proprietà della maschera di sottorete. In questa finestra di dialogo viene visualizzato l'indirizzo IP, che può essere modificato.

A seconda dell'IO Device è possibile utilizzare una casella di controllo per deselezionare l'assegnazione dell'indirizzo IP da parte dell'IO Controller.

Anche le parametrizzazioni valide per l'intero IO Device possono essere impostate in questa finestra di dialogo. Le proprietà di un IO Device vengono determinate dal corrispondente file GSD.

Possibilità di navigazione

Per un posizionamento rapido utilizzare il comando di menu **Modifica > Vai a > Nodo Ethernet**. Nella corrispondente finestra di dialogo sono elencati tutti i sistemi IO e tutti gli IO Device ad essi collegati. Per i sistemi IO viene visualizzata la corrispondente sottorete , per gli IO Device l'identificazione (nome dispositivo), il numero di dispositivo e l'indirizzo IP.

4.2.5 Dove si trovano gli IO Device nel Catalogo hardware?

Tutti gli IO Device vengono visualizzati nel Catalogo hardware alla voce "PROFINET IO".

La struttura del Catalogo hardware viene determinata in questo caso solamente dai file GSD. Se nella gestione di dati di STEP 7 figurano diversi file GSD per una famiglia di IO Device (p. es. in seguito all'importazione di diverse versioni), viene sempre presa in considerazione l'ultima versione (cioè la più recente) per la visualizzazione delle proprietà del dispositivo.

Se si creano IO Device Siemens, essi vengono visualizzati direttamente alla voce "PROFINET IO" sotto la cartella con il nome della famiglia corrispondente (p. es. ET 200S). Se la gamma dei Device dispone di ulteriori file GSD, essi vengono visualizzati a loro volta in una sottocartella "GSD" nel Catalogo hardware con il nome della famiglia corrispondente.

Le varianti prive di file GSD si distinguono per le confortevoli possibilità di progettazione (p. es. per la compressione indirizzi più semplice etc.).



Ulteriori IO Device installati tramite file GSD vengono visualizzati alla voce "Ulteriori apparecchiature da campo".

Nel caso di IO Device modulari, sotto le interfacce degli IO Device figurano le unità/i moduli innestabili.

4.2.6 Handling di sistemi PROFINET IO

Identificazione dei sistemi IO

L'identificazione dei sistemi IO è analoga a quella dei sistemi master DP.

La prima parte del nome indica la sottorete Ethernet, seguita dai due punti.

La seconda parte del nome è costituita dalla definizione "Sistema IO", seguita dal numero del sistema IO tra parentesi. Mentre nei sistemi master DP la numerazione inizia da "1", nei sistemi IO STEP 7 assegna numeri a partire da "100".

Modifica delle impostazioni di un sistema IO

Tra le proprietà che si possono modificare in un sistema IO rientrano il nome, il numero e inoltre il tempo di aggiornamento.

Per modificare le impostazioni, procedere nella maniera seguente:

1. Fare doppio clic sul sistema IO ("rotaia")
2. Selezionare la scheda desiderata
   (scheda "Generale" per modificare il nome e il numero del sistema IO,
   scheda "Tempo di aggiornamento" per leggere o modificare il tempo di aggiornamento del sistema IO).

Separazione di un sistema IO

Come nei sistemi master DP è possibile separare un sistema IO; in questo caso il comando di menu da selezionare è **Modifica > PROFINET IO > Sistema PROFINET IO > Separa**.

Il sistema IO viene mantenuto come sistema IO "orfano" ed è visibile nella stazione.

Se non vi sono IO Device nel sistema IO, esso viene cancellato.

Inserimento di un sistema IO

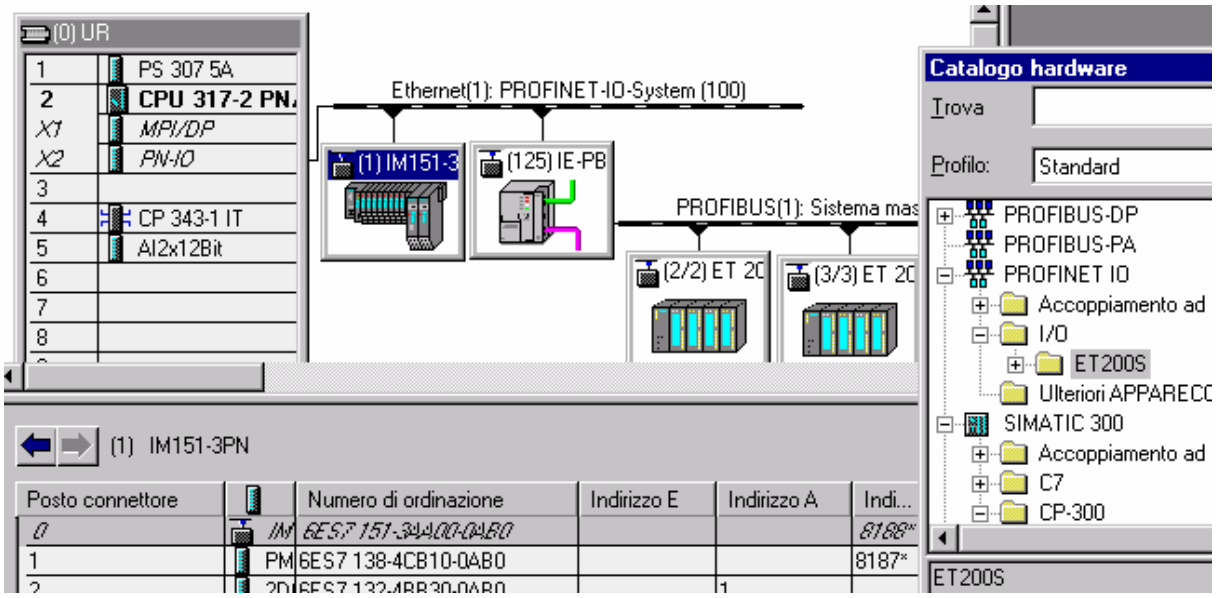
Se sono stati progettati e quindi separati dall'interfaccia PROFINET uno o più sistemi IO, è possibile inserire nuovamente nell'interfaccia PROFINET selezionata uno dei sistemi IO orfani con il comando di menu **Menu > PROFINET IO > Sistema PROFINET IO > Inserisci**.

4.3 Esempi di configurazione con PROFINET IO

- Configurazione con IO Controller integrato
- Configurazione con IO Controller esterno
- Configurazione con IE/PB-Link
- Configurazione con stazioni PC SIMATIC

4.3.1 Configurazione con IO Controller integrato

Con l'inserimento di una CPU con IO Controller integrato (p. es. CPU 317-2 PN/DP), STEP 7 crea automaticamente un sistema IO. Gli IO Device desiderati vanno trascinati tramite drag & drop dal Catalogo hardware sul sistema PROFINET IO.

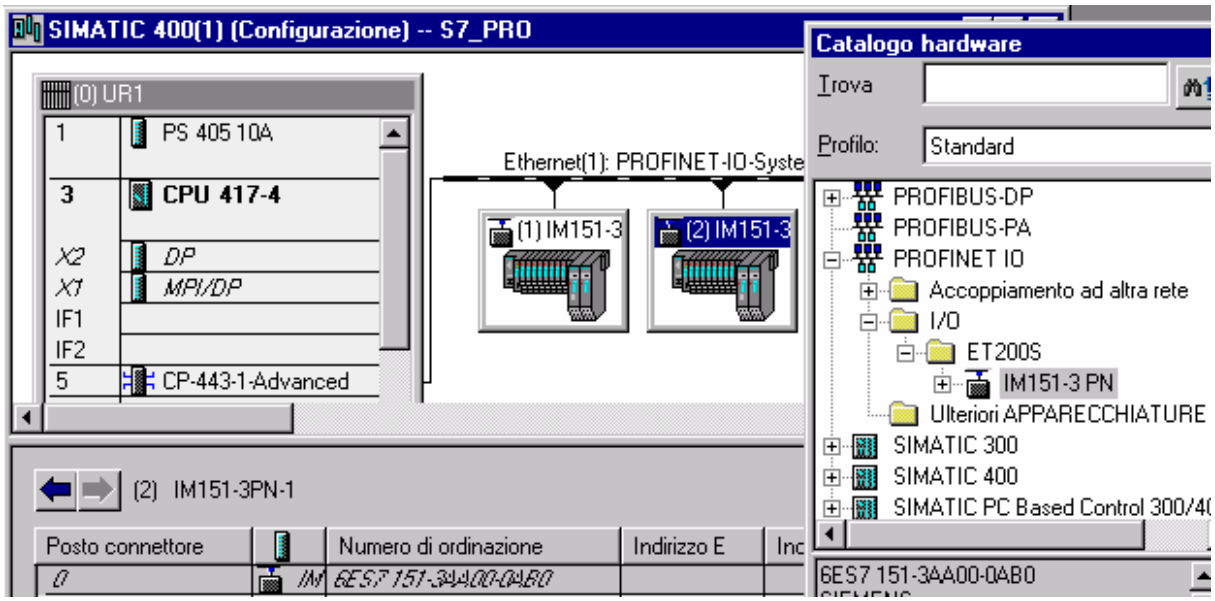


4.3.2 Configurazione con IO Controller esterno

I CP che possono essere utilizzati come IO Controller esterni supportano numerose possibilità di comunicazione e non sono quindi "predestinati" all'uso come IO Controller.

Se si utilizza un IO Controller esterno (p. es. CP 443-1 Advanced), dopo aver innestato l'IO Controller è necessario inserire un sistema IO (comando del menu di scelta rapida "Inserisci sistema PROFINET IO").

Gli IO Device desiderati vanno trascinati tramite drag & drop dal Catalogo hardware sul sistema PROFINET IO.

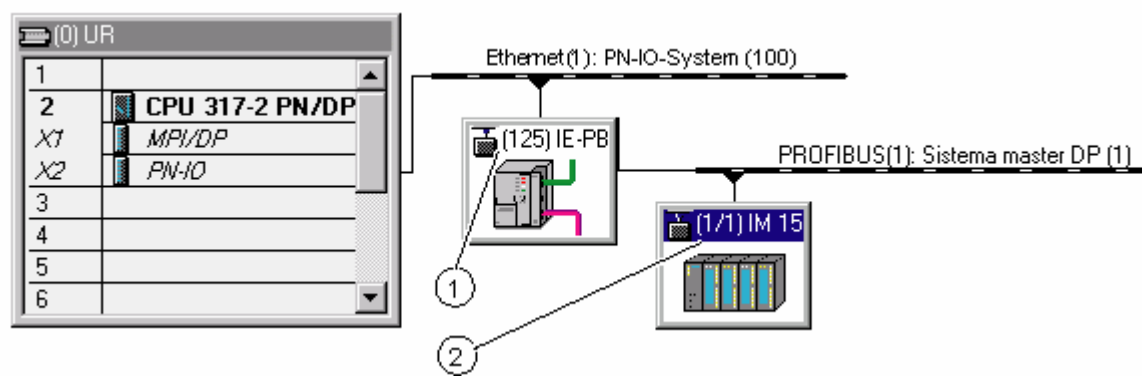


4.3.3 Configurazione con IE/PB-Link

Per collegare configurazioni PROFIBUS DP al PROFINET IO, è possibile utilizzare IE/PB-Link.

Dal punto di vista della CPU gli slave PROFIBUS DP sono connessi alla stessa rete di IE/PB Link. Questi slave hanno lo stesso nome di dispositivo e lo stesso indirizzo IP di IE/PB-Link ma numeri di dispositivo diversi. Inoltre essi sono provvisti di un indirizzo PROFIBUS specifico.

Nel simbolo di IE/PB-Link, oltre al numero del dispositivo, viene visualizzato l'indirizzo PROFIBUS in quanto questo dispositivo ha due schemi di indirizzamento.



(1) Numero del dispositivo IE/PB-Link

(2) Numero del dispositivo e indirizzo PROFIBUS dello slave DP

Utilizzo di numeri dei dispositivi e indirizzi PROFIBUS nel sistema master

Al momento del collocamento STEP 7 assegna lo stesso numero al dispositivo e all'indirizzo PROFIBUS.

Per avere una visione di insieme dei numeri di dispositivo e degli indirizzi PROFIBUS utilizzati, fare doppio clic sul simbolo di IE/PB-Link e selezionare la scheda "Numero dispositivo".

Ogni riga nella scheda "Numero dispositivo" rappresenta uno slave DP. Selezionando una riga e facendo clic sul pulsante "Modifica" o facendo doppio clic sulla riga, è possibile modificare il numero di dispositivo nella finestra successiva.

L'indirizzo PROFIBUS si può modificare some sempre:

1. Fare doppio clic sul simbolo dello slave DP per richiamare la finestra delle proprietà.
2. Fare clic nella scheda "Generale" della finestra delle proprietà sul pulsante "PROFIBUS".
3. Modificare l'indirizzo PROFIBUS nella finestra successiva.

Limitazioni

Nella sottorete PROFIBUS di un IE/PB-Link, gli slave DP nella configurazione sopra descritta sono soggetti alle limitazioni seguenti:

- Nessun IE/PB-Link innestabile
- Nessun DP/PA-Link innestabile
- Nessun Y-Link innestabile
- Nessuna proprietà CiR
- Nessuno slave ridondante innestabile
- Nessuna sincronizzazione di clock / equidistanza progettabile.

4.3.4 Configurazione con stazioni PC SIMATIC

Una "Stazione PC" è un PC con unità di comunicazione e componenti software all'interno di una soluzione di automazione SIMATIC.

Utilizzando le unità di comunicazione e i componenti software opportuni è possibile gestire una stazione PC come PROFINET IO Controller.

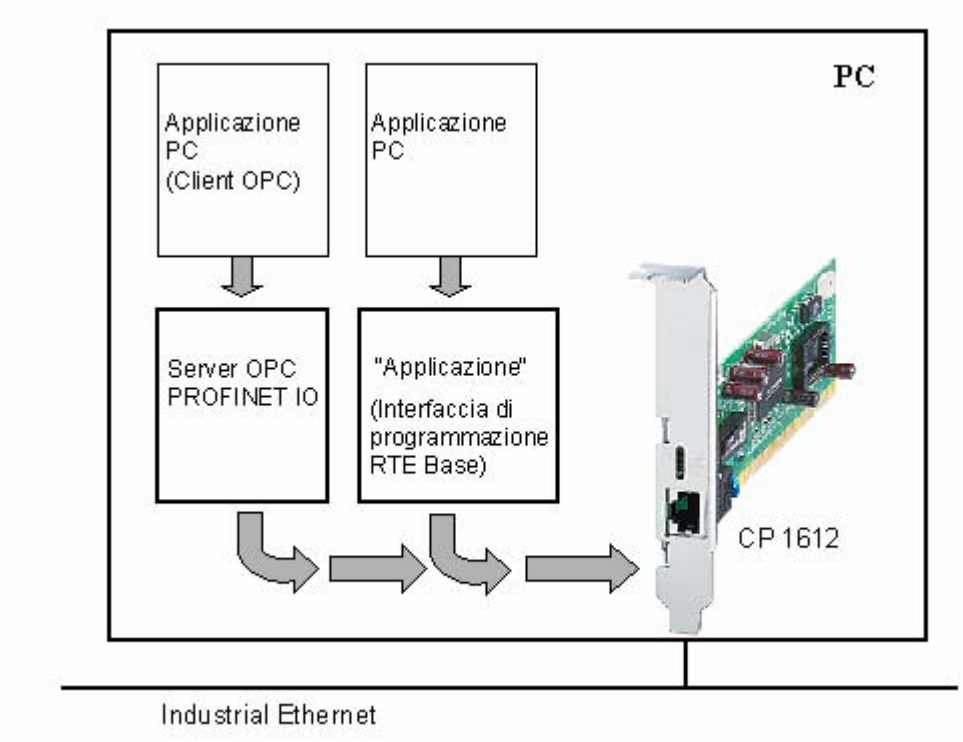
Le applicazioni PC nella stazione PC hanno le seguenti possibilità di accesso al PROFINET IO Controller:

- Come Client OPC attraverso il server OPC PROFINET IO
- Direttamente tramite interfaccia utente PROFINET IO (interfaccia di programmazione RTE Base)

Le applicazioni PC possono utilizzare sempre e solo una di queste possibilità di accesso per volta (sequenza "open/close").

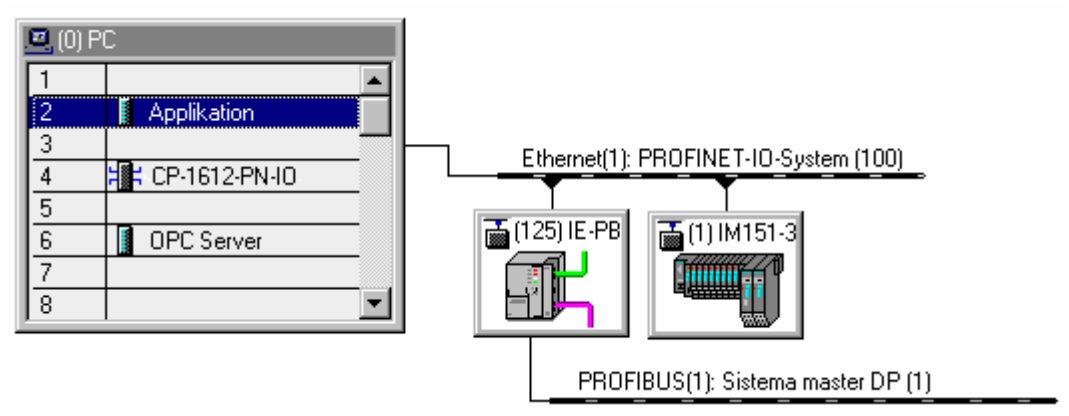
Funzioni	**OPC Server PROFINET IO**	**Interfaccia di programmazione RTE Base**
Lettura e scrittura di dati IO	Sì	Sì
Lettura e scrittura di set di dati	Sì	Sì
Ricezione e conferma di allarmi	No	Sì

La figura che segue mostra una stazione PC con i componenti descritti. Nella figura ancora successiva viene rappresentata la corrispondente progettazione della stazione Station in Configurazione HW.



Progettazione in Configurazione HW

Gli IO Device da indirizzare vengono assegnati al sistema IO dell'IO Controller (qui CP 1612) come per altri tipi di stazione.



4.4 Messa in servizio di dispositivi PROFINET IO

4.4.1 Accesso online a dispositivi PROFINET IO tramite Ethernet

Presupposti

L'interfaccia PG/PC è stata impostata su una scheda di interfaccia TCP/IP, vale a dire che l'interfaccia Ethernet del PG/PC è accessibile da STEP 7.

Per la connessione del PG/PC alla CPU, osservare le prescrizioni costruttive. Per la CPU 317-2 PN/DP entrambi i dispositivi (CPU e PG/PC) devono essere collegati a uno switch.

Le proprietà dell'interfaccia Ethernet devono eventualmente essere adattate nel Pannello di controllo del PG (proprietà del protocollo Internet (TCP/IP)). Se alla rete sono stati collegati, oltre al PG, solo CPU S7 e dispositivi PROFINET IO, non deve essere impostata l'opzione "Rileva automaticamente indirizzo IP".

Accesso online come per MPI o PROFIBUS

L'accesso online ai dispositivi IO con i comandi di menu "Sistema di destinazione" sono possibili in tutte le applicazioni che offrono questi menu (p. es. in Configurazione HW, nel SIMATIC Manager e in NetPro).

Tramite Ethernet (PROFINET) le possibilità sono in generale le stesse degli altri canali online (MPI o PROFIBUS).

Eccezioni

Con PROFINET non sono possibili funzioni speciali.

- I menu **Sistema di destinazione > PROFIBUS** sono rilevanti solo per PROFIBUS
- Prepara diagnostica linee (adatta solo per repeater di diagnostica nel PROFIBUS DP)

4.4.2 Visualizzazione dei nodi Ethernet nella finestra 'Nodi accessibili'

Presupposti

L'interfaccia PG/PC è stata impostata su una scheda di interfaccia TCP/IP, vale a dire che l'interfaccia Ethernet del PG/PC è accessibile da STEP 7.

Per il collegamento online dalla finestra "Nodi accessibili" è necessario che il PG/PC e il "nodo accessibile" siano collegati alla stessa sottorete Ethernet fisica.

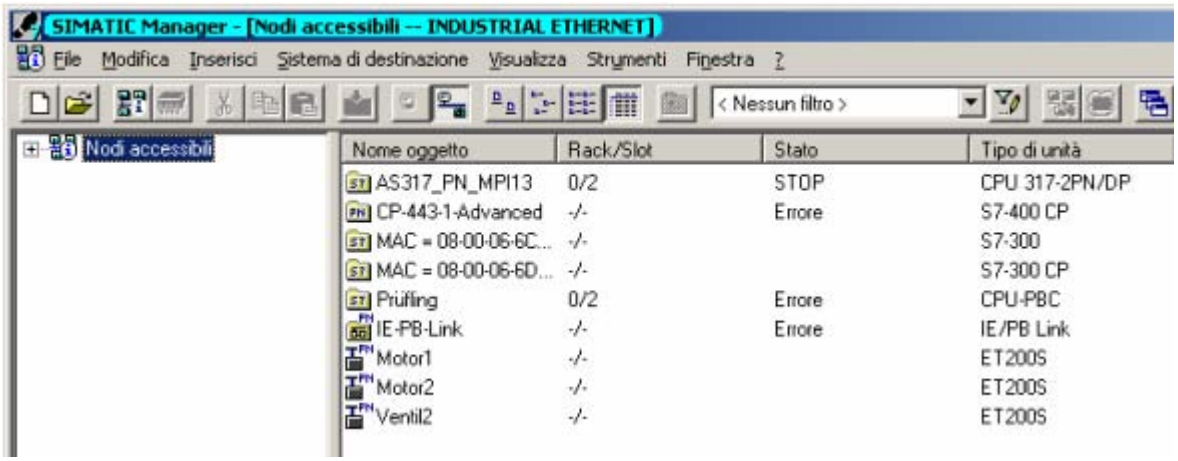
I nodi accessibili solamente tramite switch o router collegati (con conversione del protocollo) non vengono visualizzati nell'elenco dei nodi accessibili.

Nodi visualizzati

Nella finestra "Nodi accessibili" vengono visualizzati:

- CP S7
- CPU S7
- Stazioni PC SIMATIC
- Componenti di rete SIMATIC (dispositivi PROFINET)
- Tutti i dispositivi PROFINET (in generale: tutti i dispositivi che supportano il protocollo DCP)
- IE/PB-Link con gli slave DP subordinati.

A seconda del tipo di componente si possono visualizzare diverse informazioni nella vista dettagliata della finestra "Nodi accessibili".



La tabella seguente mostra quale informazione viene visualizzata nella colonna "Nome oggetto".

Nodo accessibile	**Visualizzazione nella colonna "Nome oggetto"**	**Spiegazione**
Dispositivo PROFINET IO con nome assegnato	Nome dispositivo	Indirizzo IP e indirizzo MAC determinabili dalla finestra delle proprietà. Nella vista "Dettagli" viene visualizzato anche il tipo di dispositivo e informazioni sullo stato (ad es. un doppio indirizzo IP, errori, ...). .
Dispositivo PROFINET IO senza nome assegnato	Indirizzo IP	In sostituzione (se l'indirizzo IP non è stato assegnato) viene visualizzato l'indirizzo MAC
CP S7	Nome (della stazione)	Solo se al CP è stato assegnato un indirizzo IP, altrimenti indirizzo MAC. Nella vista "Dettagli" vengono visualizzati anche stato di funzionamento e tipo di unità.
CPU S7, stazioni PC	Nome (della stazione)	Nella vista "Dettagli" vengono visualizzati anche stato di funzionamento, tipo di unità e, se disponibili, le informazioni del progetto STEP 7 corrispondente (nome stazione, nome CPU, sigla impianto).
IE/PB Link	V. dispositivo PROFINET	Particolarità: selezionando IE/PB Link nell'elenco dei nodi accessibili, nella vista dettagliata vengono visualizzati gli slave DP collegati con il relativo indirizzo PROFIBUS e ulteriori informazioni.
Ulteriori nodi (né nodi S7 né dispositivo con protocollo DCP)	----	Visualizzazione impossibile

Richiamo delle funzioni di diagnostica

Dalla finestra "Nodi accessibili" è possibile eseguire una diagnostica del sistema.

1. Selezionare il componente da sottoporre alla diagnostica.
2. Selezionare il comando di menu desiderato (menu **Sistema di destinazione > Diagnostica/Impostazioni >** ...).

A partire da STEP 7 V5.3, Servicepack 2 la funzione di diagnostica "Stato dell'unità" può essere utilizzata anche per DP slave "dietro" ad un IE/PB Link, ovvero per i dispositivi non collegati direttamente alla rete Ethernet.

4.4.3 Caricamento di dispositivi PROFINET IO

Primo caricamento di una CPU come IO Controller in Configurazione HW

Una volta progettato l'intero sistema IO, è necessario caricare questa progettazione nella CPU. In questo modo viene assegnato alla CPU (cioè all'IO Controller) il suo indirizzo IP progettato.

Prima di procedere al caricamento è opportuno eseguire una verifica della coerenza per controllare che la progettazione non contenga indirizzi doppi, nomi identici ecc.

Verificare che la CPU in oggetto possa essere caricata per la prima volta anche tramite l'interfaccia PROFINET. In caso contrario occorre caricare prima la configurazione hardware tramite l'interfaccia MPI.

La descrizione del procedimento che segue si basa su un collegamento tra PG e CPU tramite Ethernet.

1. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica**.
2. Selezionare le unità da caricare.
3. Nella finestra di dialogo "Seleziona indirizzo nodo" fare eventualmente clic sul pulsante "Visualizza" per prendere visione delle unità effettivamente accessibili (tra cui anche la CPU da caricare con l'indirizzo IP attuale o l'indirizzo MAC, se non è ancora disponibile un indirizzo IP).
4. Selezionare la CPU da caricare tra le unità accessibili.
   Questa unità verrà visualizzata nel campo "Collegamento alla stazione di destinazione".
5. Avviare il caricamento facendo clic sul pulsante "OK".
   Alla CPU (cioè all'IO Controller) viene assegnato l'indirizzo IP progettato.

Primo caricamento di una CPU come IO Controller nel SIMATIC Manager o in NetPro

In alternativa è possibile caricare la stazione (con la CPU dell'IO Controller) nel SIMATIC Manager oppure in NetPro (comando di menu **Sistema di destinazione > Carica**).

Quando si avvia il caricamento nel SIMATIC Manager, la progettazione deve già essere stata compilata (in Configurazione HW o NetPro).

Anche con il caricamento nel SIMATIC Manager o in NetPro viene visualizzata la finestra di dialogo "Seleziona indirizzo nodo" in quanto l'indirizzo IP progettato non corrisponde all'indirizzo IP effettivo. In questo caso, procedere come descritto nel paragrafo precedente per accedere all'unità da caricare.

Assegnazione di un nome di dispositivo agli IO Device (online)

Perché la CPU progettata possa indirizzare i dispositivi PROFINET IO, occorre innanzitutto assegnare il nome di dispositivo progettato a ogni singolo IO Device.

Per la procedura descritta di seguito, gli IO Device devono essere accessibili online da parte del PG/PC collegato alla rete Ethernet.

Procedimento

1. Selezionare in Configurazione HW o in NetPro il comando di menu S**istema di destinazione > Ethernet > Assegna nome al dispositivo**.
2. Nella finestra di dialogo "Assegna nome al dispositivo" selezionare un dispositivo nel campo "Nome dispositivo" e selezionare nel campo "Dispositivi disponibili" il dispositivo (vale a dire la riga) al quale assegnare il nome selezionato.
3. Con il pulsante "Lampeggio" è possibile attivare il lampeggio di un LED del dispositivo scelto in modo da poter identificare quest'ultimo in maniera univoca.
4. Fare clic sul pulsante "Assegna nome".
5. Ripetere i passi da 2 a 4 finché non è stato assegnato un nome a ciascun dispositivo.

Avvio della CPU

Dopo aver assegnato i nomi è possibile portare la CPU in stato di funzionamento RUN.

Durante l'avviamento, la CPU distribuisce l'informazione sulla progettazione agli IO Device ed entra quindi in funzionamento ciclico.

4.4.4 Assegnazione del nome al dispositivo tramite memory card (MMC)

A partire da STEP 7 V5.3, Servicepack 2 i nomi dei dispositivi PROFINET IO Device possono essere progettati anche offline.

A tal fine è necessario memorizzare il nome del dispositivo progettato su una MMC e inserire la MMC nell'IO Device previsto.

Qualora sia necessario sostituire completamente un IO Device, ad esempio perché il dispositivo è difettoso, l'IO Controller esegue una parametrizzazione e una configurazione automatica del nuovo dispositivo. Grazie alle MMC è possibile sostituire i dispositivi anche senza il PG.

Presupposti

- Il PG/PC deve essere dotato di un prommer per MMC.
- L'IO Device deve supportare la funzione "Assegnazione del nome al dispositivo tramite MMC".
- La stazione è progettata con il proprio sistema PROFINET IO.

Procedura

1. Inserire la MMC nel prommer.
2. In Configurazione HW o in NetPro selezionare l'IO Device a cui si vuole assegnare un nome tramite MMC.
3. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Salva nome dispositivo su memory card**.
4. Se la MMC non è vuota, il sistema visualizza il messaggio relativa alla presenza di dati memorizzati ed è possibile cancellare il contenuto della MMC prima di salvare il nuovo nome.

4.4.5 Modifica dell'indirizzo IP o del nome del dispositivo in funzionamento

Assegnazione di un indirizzo IP o di un nome di dispositivo per singoli nodi

Presupposto per l'assegnazione di un nuovo indirizzo IP o di un nome al dispositivo:

Non è in corso uno scambio di dati con l'IO Controller.

Se il SIMATIC Manager o l'elenco dei nodi accessibili sono aperti, con il comando di menu **Sistema di destinazione > Assegna indirizzo Ethernet** è possibile assegnare a ogni dispositivo PROFINET un (altro) indirizzo IP e un altro nome.

Modifica centralizzata degli indirizzi IP

Per controllare o modificare gli indirizzi IP di diversi IO Device, procedere nel modo seguente:

1. In Configurazione HW selezionare il sistema PROFINET IO (la "rotaia") e quindi il comando di menu **Modifica > PROFINET IO > Sistema PROFINET IO > Indirizzi IP**. In alternativa, la stessa funzione si trova anche nel menu di scelta rapida del sistema IO selezionato.
2. Nella finestra di dialogo visualizzata compaiono tutti gli IO Device con i nomi attuali e gli indirizzi IP. In questa finestra di dialogo è possibile modificare gli indirizzi IP a livello centrale.
3. Caricare gli indirizzi IP modificati (comando di menu **Sistema di destinazione > Carica nell'unità**).

Se sono stati selezionati un IO Controller o un IO Device, è possibile richiamare questa funzione anche in NetPro con il comando di menu **Modifica > PROFINET IO > Sistema PROFINET IO > Indirizzi IP**.

4.4.6 Diagnostica di dispositivi PROFINET IO

Le possibilità di diagnostica disponibili con STEP 7 per componenti PROFIBUS DP sono disponibili anche con PROFINET IO. Il procedimento è lo stesso.

Con il comando di menu **Stazione > Apri online** in Configurazione HW è possibile sottoporre alla diagnostica non solo le stazioni S7 ma anche i dispositivi PROFINET IO. Anche gli slave "dietro" un IE/PB-Link vengono visualizzati in questa vista.

Diverso è invece il comportamento per l'analisi delle informazioni di diagnostica tramite SFB/SFC nel programma utente.

Per PROFINET IO vale una struttura dei set di dati con informazioni di diagnostica che si estende a tutti i costruttori. Le informazioni di diagnostica vengono create solamente per i canali con anomalie.

Le liste di stato del sistema (SZL), l'SFB 54 e l'SFB 52 sono stati ampliati per rendere disponibili anche lo stato dei sistemi PROFINET IO e le informazioni di diagnostica per un programma utente S7.

- Per avere una visione generale dello stato del sistema PROFINET IO, leggere p. es. la SZL 0x0X91 (SFC 51).
- Per leggere i set di dati di diagnostica (record) direttamente da un'unità guasta, utilizzare l'SFB 52 (leggi set di dati) con informazioni dettagliate sugli errori relativamente allo stato.
- Per leggere i set di dati di diagnostica riferiti agli eventi (vale a dire attivati da OB di errore), utilizzare l'SFB 54 (leggi informazione supplementare dell'allarme) nel corrispondente OB di errore.

L'SFB 52 e l'SFB 54 restano utilizzabili per il PROFIBUS DP.

Le SZL, i set di dati di diagnostica definiti per PROFINET IO e la relativa struttura sono indicati nel manuale di programmazione *Da PROFIBUS DP a PROFINET IO*.

4.4.7 Progettazione del tempo di controllo risposta

I PROFINET IO Device consentono la progettazione del tempo di controllo risposta

L'IO Device commuta nello stato di sicurezza se entro il tempo di controllo risposta non riceve dall'IO Controller i dati di ingresso/uscita (dati I/O).

Il tempo di controllo risposta non viene inserito direttamente bensì come "Numero dei cicli di aggiornamento accettati senza dati IO". Ciò semplifica l'impostazione in quanto il tempo di aggiornamento può essere, in funzione della performance dell'IO Device o dell'impostazione, più lungo o più breve.

Sulla base del "Numero dei cicli di aggiornamento accettati senza dati IO", STEP 7 rileva il tempo di controllo risposta.

Procedura

L'impostazione del tempo di controllo risposta in un singolo IO Device, avviene come indicato nel seguito:

1. Fare doppio clic su un IO Device.
2. Selezionare la scheda "Ciclo IO".
3. Controllare e, se necessario, correggere il tempo di controllo risposta impostato modificando il coefficiente "Numero dei cicli di aggiornamento accettati senza dati IO". Confermare le impostazioni con "OK".

Si sconsiglia di modificare questa preimpostazione se non in casi eccezionali p, es, durante la fase di messa in servizio.

5 Configurazione della comunicazione IRT

5.1 Introduzione: Isochronous Realtime Ethernet

Con STEP 7 a partire da V5.4 è possibile progettare dispositivi PROFINET che supportano la comunicazione diretta mediante Isochronous Realtime Ethernet (IRT). Per ottenere il miglior sincronismo e la massima performance, i telegrammi IRT vengono trasmessi in modo deterministico in una sequenza stabilita e per vie di comunicazione predeterminate.

L'IRT basato sulla topologia richiede componenti di rete speciali che supportino la trasmissione dati pianificata.

Equidistanza e sincronismo di clock sono ora possibili anche in PROFINET

I risultati offerti da PROFIBUS DP mediante i cicli di bus equidistanti e il sincronismo di clock, sono ora possibili anche in PROFINET IO.

Nel funzionamento di equidistanza di PROFIBUS DP, tutti i nodi vengono sincronizzati da Global Control Signal, creato dal master DP.

Nel PROFINET IO con comunicazione IRT, un master Sync crea un segnale sul quale si sincronizzano gli slave Sync. Master e slave Sync fanno parte di un dominio Sync che in sede di progettazione viene contrassegnato con un nome. Sostanzialmente un master Sync può svolgere sai il ruolo di un IO-Controller che quello di un IO Device. Un dominio Sync ha un master Sync preciso.

Connessione: Dominio Sync e sistemi IO

È importante sottolineare che i domini Sync non devono essere limitati ad un unico sistema PROFINET IO: i dispositivi di più sistemi IO possono venire sincronizzati da un unico master Sync a condizione che siano collegati alla medesima sottorete Ethernet.

All'opposto vale: un sistema IO può far parte di un solo dominio Sync.

Particolare considerazione meritano i tempi di esecuzione del segnale

A fronte di intervalli di sincronizzazione estremamente precisi è necessario considerare la lunghezza dei cavi ovvero i tempi di ritardo ad essa collegati. Mediante un apposito Editor di topologia è possibile registrare le proprietà dei cavi tra le porte degli switch. Sulla base di questi dati e dei normali dati di progettazione, STEP 7 calcola lo svolgimento ottimale della comunicazione IRT ed il tempo di aggiornamento che ne risulta.

Il carico di rete deve essere contenuto

Per contenere il carico di rete avvalendosi di tempi di aggiornamento particolarmente brevi, per i dati IRT, vengono progettati gruppi di aggiornamento. Se sono soltanto pochi dispositivi a necessitare di tempi di aggiornamento particolarmente brevi, essi vengono assegnati al primo gruppo di aggiornamento. Ogni gruppo successivo ha un tempo di aggiornamento di n volte maggiore rispetto al precedente (n è progettabile). Di conseguenza, i dati vengono aggiornati più raramente ed il carico di rete diminuisce.

STEP 7 V5.4 prevede un solo gruppo di aggiornamento.

IRT opera parallelamente al Realtime e alla comunicazione TCP/IP

Nel tempo di aggiornamento sono consentite, accanto alla comunicazione IRT, alla quale viene riservata una lunghezza di banda stabilita all'interno del tempo stesso, anche la comunicazione RT e TCP/IP.

Nel corso della comunicazione RT (comunicazione Realtime) avviene la trasmissione dei dati ciclici tra IO-Controller e IO Device, tuttavia senza "la migliore sincronizzazione possibile".

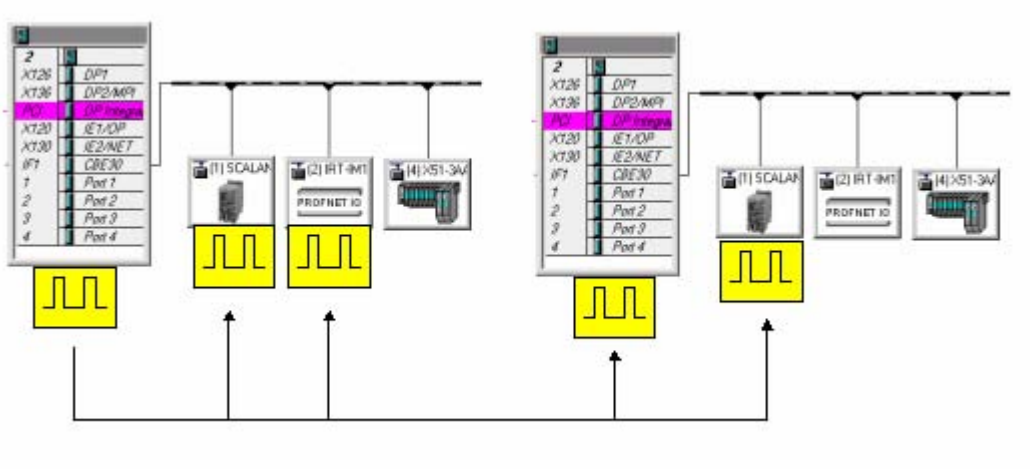
Gli IO-Device non sincronizzati attuano lo scambio dati automaticamente tramite la comunicazione RT.

Essendo possibile anche la comunicazione TCP/IP, possono essere trasferiti anche dati non Realtime ovvero dati di configurazione e di diagnostica.

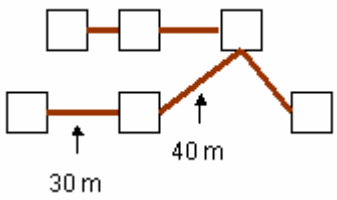
5.2 Panoramica: procedura fondamentale per la progettazione di IRT

Se si intende ampliare un impianto PROFINET IO con applicazioni IRT per Motion Control, attenersi alle sequenze operative illustrate nel seguito:

1. Configurare le stazioni con PROFINET IO-Controller e PROFINET IO-Device. I dispositivi PROFINET necessari per le applicazioni di Motion Control, devono supportare IRT.
2. Stabilire quali dispositivi eseguono la sincronizzazione e quali vengono invece sincronizzati. In questo contesto è necessario progettare un dominio Sync provvisto di un master e di diversi slave Sync:



3. Progettare la topologia, ovvero indicare come debbano essere collegate tra loro le interfacce dei singoli dispositivi..



4. Caricare la progettazione nei dispositivi.

La procedura sopradescritta è stata particolarmente semplificata. Per informazioni dettagliate consultare i link riportati nel seguito.

5.3 Creazione della progettazione di PROFINET IO

La progettazione PROFINET IO costituisce un presupposto per la progettazione di IRT, vale a dire, una o più stazioni devono essere configurate con IO-Controller e IO Device.

La comunicazione IRT è limitata ai componenti previsti per questo scopo. Questi componenti sono individuabili nel Catalogo hardware in quanto corredati della denominazione corrispondente nel testo informativo.

5.4 Creazione del dominio Sync

Tutti i componenti che partecipano alla comunicazione IRT devono appartenere ad un dominio Sync.

Un dominio Sync è costituito da un gruppo di dispositivi PROFINET sincronizzati su un intervallo univoco. Soltanto un determinato dispositivo svolge il ruolo di master Sync (determina gli intervalli), tutti gli altri sono slave.

Procedimento

1. Aprire la stazione con i dispositivi PROFINET che devono partecipare alla comunicazione IRT.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > PROFINET IO > Gestisci dominio Sync**. Si apre una scheda con l'elenco di tutti i dispositivi che supportano la sincronizzazione.
3. Fare doppio clic sul dispositivo che si intende progettare come master Sync. Si apre la finestra di dialogo con le proprietà del dispositivo selezionato.
4. Scegliere un nome appropriato per il dominio Sync, quindi impostare il tipo di sincronizzazione su "Master Sync". Confermare le impostazioni con "OK"
5. Selezionare infine tutti i dispositivi che si intende progettare come slave Sync (tenere premuto il tasto Ctrl e selezionare in successione i dispositivi). Fare clic sul pulsante "Proprietà dispositivo".
6. Impostare nell'apposita finestra di dialogo il tipo di sincronizzazione "Slave Sync". Confermare le impostazioni con "OK".

Tutti i dispositivi impostati su "Non sincronizzato" non partecipano alla comunicazione IRT, tuttavia essi partecipano automaticamente alla comunicazione RT.

5.5 Determinazione dei tempi di aggiornamento

I tempi di aggiornamento vengono stabiliti per un gruppo di dispositivi PROFINET. Poiché STEP 7 V5.4 prevede soltanto un gruppo di aggiornamento, l'assegnazione manuale dei dispositivi ad un gruppo di aggiornamento specifico si rende superflua. Tutti i dispositivi sono assegnati allo stesso gruppo di aggiornamento e presentano il medesimo tempo di aggiornamento.

1. Nella finestra di dialogo "Gestisci dominio Sync" selezionare la scheda "Gruppi di aggiornamento".
2. Selezionare, se possibile, un intervallo di trasmissione adeguato. L'intervallo di trasmissione è l'intervallo più breve possibile.
   Se sono stati progettati IO-Device che non supportano la comunicazione IRT, l'intervallo di trasmissione è preimpostato su 1 ms (non selezionabile).
3. Fare clic sul pulsante "Aggiorna".
   Sulla base dell'intervallo di trasmissione prestabilito, STEP 7 calcola la durata del ciclo di comunicazione RT e TCP/IP.
4. Fare doppio clic sul gruppo di aggiornamento.
   Nella finestra di dialogo "Gruppo di aggiornamento..." è possibile rinominare il gruppo di aggiornamento e stabilire se i tempi Ti e To debbano essere uguali per tutti gli IO Device (Sincronizzazione Ti/To= Sì") o se debbano essere impostati singolarmente per ciascun IO Device (Sincronizzazione Ti/To= = No").
5. Confermare le impostazioni con "OK".

Tempi Ti e To nella comunicazione IRT

La procedura di lettura ed emissione in sincronismo di clock di segnali di periferia è analoga in PROFINET con comunicazione IRT a quella che caratterizza, in sincronismo di clock, PROFIBUS DP. Anche in PROFINET i tempi Ti e To vengono fatti pervenire dal ciclo di bus equidistante e gli IO Device provvedono, con i rispettivi moduli, alla lettura e all'emissione di modo comune dei segnali. Questo meccanismo si differenzia tuttavia da quello seguito da PROFIBUS DP in quanto PROFINET non dispone di alcun "Global Control" che svolga il ruolo di generatore di clock. I tempi vengono creati pertanto come multipli della frequenza di invio comune con lo stesso risultato conseguito in PROFIBUS DP.

I grafici raffiguranti lo scambio dati in sincronismo di clock in PROFIBUS DP sono quindi rappresentativi, a livello approssimativo, anche per PROFINET IO.

Avvertenza

IO Device che partecipano esclusivamente alla comunicazione IRT non compaiono nell'elenco della scheda "Tempo di aggiornamento" (fare doppio clic su Sistema IO in Configurazione HW, nella finestra di dialogo "Proprietà del sistema PROFINET IO").

5.6 Progettazione della topologia

La progettazione della topologia costituisce un presupposto per la comunicazione IRT.

Per stabilire le proprietà dei cavi tra le porte degli switch è possibile avvalersi di due procedimenti:

- L'Editor di topologia offre una panoramica di tutte le porte del progetto e consente di eseguire i collegamenti a livello centrale.
  L'avvio dell'Editor di topologia avviene dal comando di menu **Modifica > PROFINET IO > Topologia** in Configurazione HW o in NetPro.
- Alternativamente è possibile selezionare una porta partner dalle proprietà di una porta. Questo metodo consente di determinare il cavo tra due porte e di editarne le proprietà. Per aprire la finestra di dialogo, selezionare una porta in Configurazione HW, quindi il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto** oppure fare doppio clic sulla porta stessa .
  Selezionare infine la scheda "Topologia" nella finestra di dialogo "Proprietà porta...".

5.7 Progettazione della comunicazione diretta

Tra due IO-Controller che si trovano in un Dominio Sync e che partecipano alla comunicazione IRT, è possibile lo scambio ciclico di aree dati tramite comunicazione diretta.

Principio

Analogamente a quanto avviene in PROFIBUS DP, le aree dati (aree I/O) vengono configurate da CPU delle quali una riceve e l'altra trasmette dati.

La CPU con un'area dati progettata come "Emittente" invia dati dalle uscite.

La CPU con un'area dati progettata come "Ricevente" riceve dati dagli ingressi.

Suggerimento

Si raccomanda di progettare innanzitutto le aree di trasmissione per tutti gli IO-Controller e successivamente quelle di ricezione.

Progettazione dell'emittente

1. Aprire la finestra di dialogo delle proprietà dell'IO-Controller (facendo doppio clic sulla riga corrispondente nella tabella di configurazione in Configurazione HW).
2. Selezionare la scheda "Emittente".
3. Fare clic sul pulsante "Nuovo".
4. Nella finestra di dialogo delle proprietà dell'emittente indicare l'indirizzo iniziale e la lunghezza dell'area dati dalla quale deve avvenire l'invio.
   Inserire un commento sull'area dati così da poter successivamente individuare i dati inviati tramite quest'area.
5. Confermare le impostazioni con "OK".
6. Ripetere le sequenze operative indicate ai punti da 3 a 5 per altre aree di emissione.

Modificare, se necessario, l'indirizzo di diagnostica preimpostato per le aree di emissione. Per indicare il rapporto di comunicazione nel quale viene a trovarsi un IO-Controller come emittente per la comunicazione diretta, deve essere assegnato un indirizzo di diagnostica preciso.

Progettazione del ricevente

1. Aprire la finestra di dialogo delle proprietà dell'IO-Controller (facendo doppio clic sulla riga corrispondente nella tabella di configurazione in Configurazione HW).
2. Selezionare la scheda "Ricevente".
3. Fare clic sul pulsante "Nuovo".
4. Nella finestra di dialogo "Proprietà del ricevente" fare clic sul pulsante"Assegna emittente".
5. Nella finestra di dialogo "Assegna emittente" selezionare l'area dati della stazione desiderata che dovrà essere ricevuta dalla CPU locale.
6. Confermare la selezione con "OK".
7. Nella finestra di dialogo delle proprietà del ricevente indicare l'indirizzo iniziale e la lunghezza dell'area dati nella quale deve avvenire la ricezione.
   La lunghezza dell'area dati non deve essere modificata, in quanto essa viene adeguata automaticamente dell'area di invio. La configurazione può essere compilata soltanto se l'area di ricezione e di invio presentano la medesima lunghezza.
8. Ripetere le sequenze operative indicate ai punti da 3 a 7 per altre aree di ricezione.
9. A ciascun emittente assegnato viene riservato un indirizzo di diagnostica tramite il quale il ricevente può constatare un eventuale guasto all'emittente stesso.
   Fare clic sul pulsante "Indirizzi di diagnostica" se si intende editare questi indirizzi.

5.8 Caricamento della progettazione IRT

I dati di progettazione devono essere caricati in tutti i dispositivi che partecipano alla comunicazione IRT.

Prima di eseguire il caricamento verificare la coerenza ed eliminare eventuali errori.

Suggerimento

I Domini Sync non sono limitati ad un'unica stazione. Caricare la progettazione dalla configurazione di rete (NetPro).

Selezionare la sottorete Ethernet ed il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica nel progetto attuale > Stazioni della sottorete**.

5.9 Ridondanza del supporto di trasmissione

5.9.1 Nozioni utili sulla ridondanza del supporto di trasmissione

La Ridondanza del supporto di trasmissione sta ad indicare che i dati di un rapporto di comunicazione IRT vengono trasmessi mediane due frame e due percorsi diversi.

Il frame è l'unità nella quale avviene il trasferimento dati via Ethernet

La proprietà "Trasmissione con ridondanza del supporto" può essere progettata:

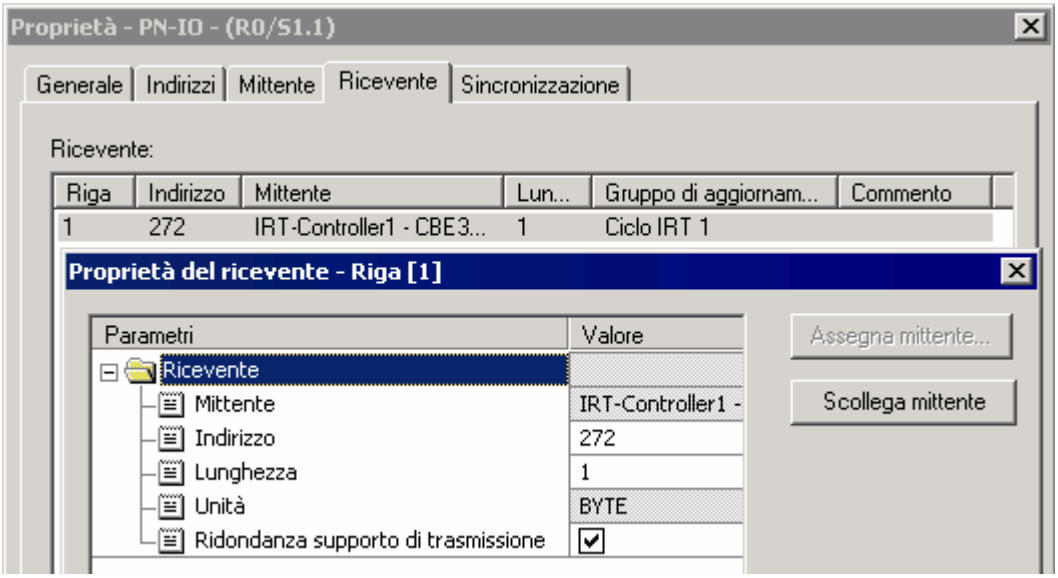
- per un IO Device completo
- per ogni singola area indirizzi di un rapporto di comunicazione Controller-Controller (comunicazione diretta)

Ridondanza del supporto di trasmissione per un IO Device completo

La trasmissione di tutti i dati del rapporto di comunicazione tra IO Controller e IO Device avviene in modo ridondato.

Ridondanza del supporto di trasmissione per una singola area indirizzi di un rapporto di comunicazione Controller-Controller (comunicazione diretta)

La trasmissione con ridondanza del supporto viene progettata di volta in volta per un'area indirizzi situata tra emittente e ricevente. Ciò corrisponde rispettivamente ad una riga nella scheda Emittente/Ricevente nella finestra di dialogo delle proprietà di un'interfaccia IO Controller.



Preimpostazione

Al momento delle creazione del rapporto di comunicazione IRT, la trasmissione con ridondanza del supporto è disattivata. Ciò consente che il trasferimento dati di un rapporto di comunicazione IRT avvenga esclusivamente da un determinato percorso della rete IRT. Un'eventuale interruzione di questo preciso percorso comporta l'interruzione della trasmissione.

Topologia nella trasmissione con ridondanza del supporto

L'impiego della trasmissione con ridondanza del supporto consente di elevare il grado di affidabilità della trasmissione dati. La topologia deve essere in questo caso ideata in modo che tra lo switch dell'emittente e quello del ricevente si trovino almeno due diversi percorsi. Si ha diversità dei percorsi quando gli switch di un percorso non vengono utilizzati dall'altro.

Una topologia ad anello soddisferebbe al 100% questa condizione. In quest'eventualità impiegare come switch un dispositivo che supporti la comunicazione IRT progettata.

È inoltre possibile anche l'impiego di più anelli combinati tra loro purché venga rispettata la condizione che prevede l'utilizzo di un determinato switch da parte di un unico percorso. Qualora, per motivi riconducibili alla topologia di rete, ciò non fosse possibile, progettare i percorsi il più possibile indipendenti dalle risorse. In questo caso tuttavia, la ridondanza del supporto di trasmissione non può essere completamente garantita.

La verifica della coerenza in Configurazione HW segnala l'eventuale utilizzo da parte di più percorsi degli switch di emittente e ricevente.

Accanto alla progettazione della trasmissione con ridondanza del supporto, è richiesto anche l'inserimento in rete del manager di ridondanza.

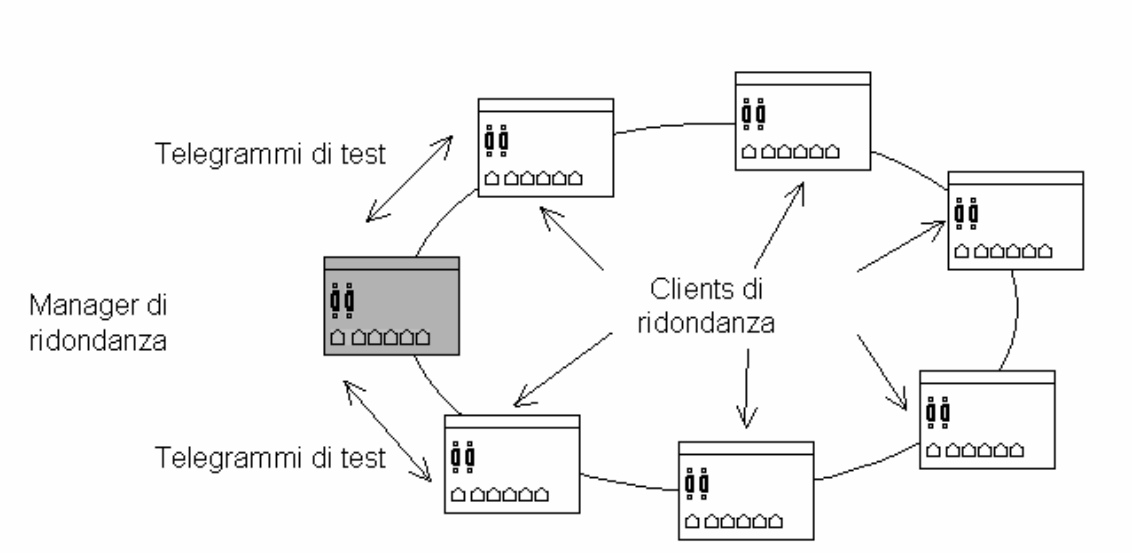
Funzione del manager di ridondanza

Il manager di ridondanza è costituito da un IO Device che supporta anche la comunicazione IRT pianificata e per il quale deve essere progettata anche la topologia IRT. Per i telegrammi TCP/IP è necessario eseguire la separazione delle strutture ad anello indispensabili per la trasmissione con ridondanza del supporto. In caso contrario si avrebbe la rotazione di telegrammi TCP/IP nella rete

Nella comunicazione IRT, il manager di ridondanza è trasparente in quanto questo tipo di comunicazione si svolge in modo pianificato escludendo così la rotazione di telegrammi nella rete.

Il manager di ridondanza funziona come uno switch intelligente:

- essa invia telegrammi di test su entrambi i collegamenti degli anelli
- se un anello è ancora chiuso e funziona correttamente, i telegrammi in oggetto vengono recapitati nuovamente sul lato opposto.



Se durante un determinato intervallo non si hanno telegrammi di test, il manager di ridondanza lascia nuovamente passare i telegrammi TCP/IP. In questo modo viene ripristinata la via di comunicazione per i telegrammi TCP/IP in precedenza interrotta per i motivi soprindicati. In presenza di un'interruzione dell'anello, il manager di ridondanza genera un allarme di ridondanza.

Avvertenza

Se la trasmissione con ridondanza del supporto è attiva, si ha un incremento del carico di comunicazione in quanto i dati devono essere trasmessi due volte su due percorsi.

5.9.2 Progettazione della ridondanza del supporto di trasmissione

Progettazione della ridondanza del supporto di trasmissione per un IO Device completo

Tutti i dati del rapporto di comunicazione tra IO Controller e IO Device sono stati trasmessi con ridondanza del supporto.

Presupposti

- Progettazione della topologia con due percorsi indipendenti
- Disponibilità della funzione nell'IO Device
- Progettazione supplementare del manager di ridondanza.

Procedura

1. Selezionare in Configurazione HW l'IO Device in oggetto.
2. Nella Vista dettagli dell'IO Device, fare doppio clic su "Sottomodulo interfacce" per aprirne le proprietà.
3. Selezionare la scheda "Ridondanza del supporto di trasmissione"

Progettazione della ridondanza del supporto di trasmissione per una singola area indirizzi di un rapporto di comunicazione Controller-Controller (comunicazione diretta)

La trasmissione con ridondanza del supporto viene progettata rispettivamente per un'area indirizzi tra emittente e ricevente.

Presupposti

- Progettazione della topologia con due percorsi indipendenti
- Progettazione supplementare del manager di ridondanza.

Procedura

1. Nell'IO Controller fare doppio clic su "Sottomodulo interfacce" (p. es. IF1).
2. Selezionare la scheda "Ricevente".
3. Creare una nuova riga (pulsante "Nuovo") e assegnare un emittente.
4. Nella finestra di dialogo "Proprietà del ricevente" attivare la casella di controllo "Ridondanza del supporto di trasmissione".

6 Configurazione di stazioni PC SIMATIC (SIMATIC PC based)

6.1 Creazione e parametrizzazione di stazioni PC SIMATIC

Introduzione

La stazione PC SIMATIC (nel seguito brevemente "Stazione PC") rappresenta un PC o una stazione OS contenente componenti SIMATIC come applicazioni (p. es. WinCC), SlotPLC oppure SoftPLC per compiti di automazione. Questi componenti vengono configurati all'interno della stazione PC oppure possono essere il punto finale di un collegamento.

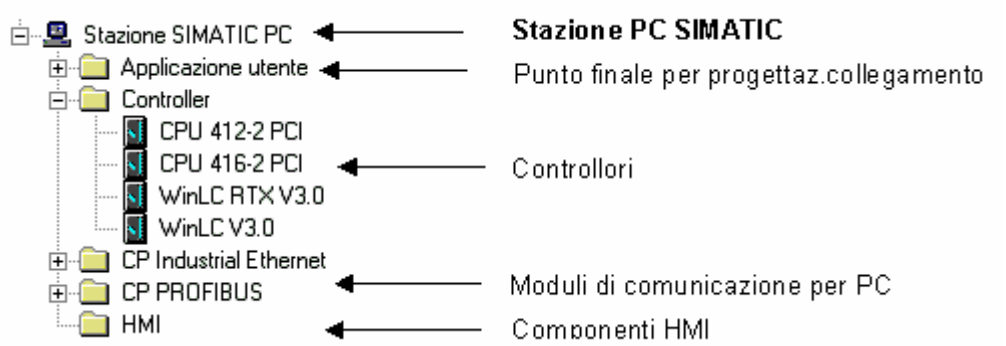
Sommario: Configurazione e progettazione di collegamenti per una stazione PC SIMATIC

Con il tipo di stazione "Stazione PC SIMATIC " viene eseguita la configurazione completa di una stazione PC. I componenti in tale sede configurati sono in seguito disponibili anche per la progettazione di collegamenti. In una stazione PC SIMATIC possono essere configurati i componenti seguenti:

- Software PLC WinLC (a partire dalla versione V3.0)
- Slot PLC CPU 41x-2 PCI (WinAC Slot 412 e WinAC Slot 416)
- Processori di comunicazione SIMATIC per il PC
- SIMATIC HMI: WinCC e Protool Pro
- Applicazioni (p. es. applicazioni utente basate su SAPI)
- Server OPC.

Per componenti PC based come p. es. WinLC (≤ V2.x) oppure CPU 416-2 DP ISA si continua a utilizzare il tipo di stazione SIMATIC 300 oppure SIMATIC 400. I componenti si trovano nella finestra "Catalogo hardware" sotto SIMATIC PC Based Control 300/400.

La figura seguente mostra la struttura del catalogo hardware delle stazioni PC SIMATIC:



Procedimento

1. Inserire una stazione PC SIMATIC nel progetto nel SIMATIC Manager (comando di menu **Inserisci > Stazione PC SIMATIC**).
2. Modificare secondo necessità il nome della stazione PC SIMATIC.
   Se il sistema con il quale si stanno progettando e caricando le stazioni coincide con la stazione PC SIMATIC inserita nel SIMATIC Manager, il nome della stazione deve essere identico a quello definito nel programma di configurazione componenti. Soltanto in questo modo la stazione PC SIMATIC è "assegnata" nel progetto, cioè riconoscibile nel SIMATIC Manager e nella schermata di rete come stazione PC SIMATIC assegnata.
3. Fare doppio clic sull'oggetto Stazione PC SIMATIC e poi sull'oggetto "Configurazione"
   Si apre Configurazione HW per la modifica della configurazione della stazione. La riga 125 della tabella di configurazione è occupata dallo Station Manager (non cancellabile).
4. Inserire mediante drag&drop i componenti nella tabella di configurazione della stazione PC SIMATIC che rappresentano la configurazione del PC reale. I componenti si trovano nella finestra "Catalogo hardware " sotto Stazione PC SIMATIC.
   - Software PLC WinLC sul posto connettore 2 (per ulteriori possibilità di configurazione, consultare l'argomento Regole sui posti connettore per stazioni PC SIMATIC)
   - Slot PLC CPU 41x-2 PCI (WinAC Slot 412 e WinAC Slot 416) sul posto connettore 3 (per ulteriori possibilità di configurazione, consultare l'argomento Regole sui posti connettore per stazioni PC SIMATIC)
   - CP su uno dei posti connettore 1 - 32 (osservare eventuali limitazioni contenute nelle informazioni sul prodotto relative al CP attuale!)
   - SW sostitutivo per la progettazione dei collegamenti come "User Application" oppure componenti HMI (se installati) sui posti connettore 1 - 32
   - Server OPC per client OPC che accedono a variabili di sistemi di automazione remoti mediante collegamenti progettati sul posti connettore 1 - 32.
5. Richiamare la finestra di dialogo delle proprietà della stazione PC (comando di menu **Stazione > Proprietà**), selezionare la scheda "Configurazione" ed impostare il percorso in cui memorizzare il file di configurazione (*.file XDB).
   In questo file vengono memorizzati i dati dei collegamenti e gli indirizzi per i CP e le applicazioni (vedere passaggio 6).
6. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Salva e compila**.
   Durante il salvataggio e la compilazione della configurazione di una stazione PC SIMATIC vengono creati dati di sistema ed un file di configurazione (*.file XDB) che devono poi essere caricati o installati sul sistema di destinazione (vedere Caricamento di una stazione PC).
   Il luogo del file di configurazione deve essere impostato sulla stazione PC mediante il programma "Imposta interfaccia PG-PC" (scheda "Progettazione STEP 7").
   Per maggiori informazioni relative all'installazione sul PG/PC consultare la descrizione "SIMATIC NET, Interfaccia di programmazione S7" e la guida online alla scheda "Progettazione STEP 7".
7. Se si desidera progettare i collegamenti per la stazione PC SIMATIC:
   - Selezionare il comando di menu **Strumenti > Configura rete**. In NetPro è possibile progettare collegamenti S7 per i componenti di comando e per le applicazioni. Per il server OPC è possibile inoltre progettare collegamenti S7 a elevata disponibilità. Se si desidera modificare la configurazione PC SIMATIC partendo da NetPro, fare doppio clic sull'oggetto Stazione PC SIMATIC (come per le stazioni 300/400 SIMATIC).

Se si intende caricare la configurazione:

- Selezionare il menu **Sistema di caricamento > Carica**. Vengono offerti per il caricamento solo comandi PC based (vedere Caricamento di una stazione PC).

Particolarità nella progettazione di WinLC V3.0 e delle applicazioni

L'interfaccia PROFIBUS DP per WinLC è già compresa in WinLC come interfaccia integrata di WinLC (master DP sul posto connettore 2.1). Di conseguenza, il modulo necessario per questa funzione (unità di comunicazione p. es. CP 5613) non può essere esplicitamente posizionato e configurato in Configurazione HW. La configurazione avviene tramite la voce Master DP nel posto connettore 2.1.

Configurazione con applicazioni e PROFIBUS CP

Le applicazioni possono accedere agli ingressi/uscite decentrati mediante la progettazione PROFIBUS DP. Per creare la configurazione procedere nel modo seguente.

1. Posizionare un'applicazione ed un CP PROFIBUS-DP nella tabella di configurazione per la stazione PC SIMATIC.
2. Fare doppio clic sul CP per richiamare la finestra di dialogo delle proprietà.
3. Assegnare un'applicazione al CP nella finestra delle proprietà.

6.2 Regole sui posti connettore per stazioni PC SIMATIC

I componenti quali CP, programmi utente per la progettazione dei collegamenti PC based e server OPC possono essere innestati solo nei posti connettore da 1 a 32.

SoftPLC

Fino a STEP 7 V 5.2 Servicepack 1 il software PLC WinLC poteva essere innestato solo nel posto connettore 2. A partire da STEP 7 V 5.3 viene supportata la variante WinLC V 4.1 che può essere innestata in tutti i posti connettore ed utilizzata insieme ad un massimo di quattro SlotPLC (CPU 41x-2 PCI V 3.4 e successive).

SlotPLC

Fino a STEP 7 V 5.2 Servicepack 1 lo SlotPLC CPU 41x-2 PCI (WinAC Slot 412 e WinAC Slot 416) poteva essere innestato soltanto nel posto connettore 3.

A partire da STEP 7 V 5.3 viene supportata la CPU 41x-2 PCI V 3.4 innestabile in qualsiasi posto connettore. Si possono innestare fino a quattro CPU di questo tipo, anche insieme al nuovo SoftPLC WinLC V 4.1.

Aree di indirizzi nel funzionamento Multi PLC

Se in una stazione PC sono inseriti più controllori WinAC, ognuno di essi dispone di una propria area di indirizzi della periferia. I controllori (p. es. SlotPLC) possono comunicare tra loro tramite i meccanismi di comunicazione S7 (BSEND/BRCV), tuttavia essi sono in grado di operare indipendentemente l'uno dall'altro, analogamente a quanto avviene nel funzionamento di CPU S7-400 in un telaio di montaggio segmentato, p. es. CR1. Questa proprietà consente di incrementare la compattezza e la densità di integrazione di una soluzione di automazione.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sono disponibili nei manuali dei Soft e SlotPLC nonché nel manuale "Commissioning PC Stations - Manual and Quick Start".

6.3 Confronto: Stazione S7- Stazione PC

La configurazione delle stazioni S7 viene rappresentata dall'oggetto "Hardware" nel SIMATIC Manager; facendo doppio clic su "Hardware" viene avviata l'applicazione per la configurazione della stazione S7. I punti finali di un collegamento sono le unità che sono innestate nella stazione "reale". Le interfacce con le sotto-reti formano le CPU, i CP e i moduli di interfaccia configurabili.

La configurazione delle stazioni PC viene rappresentata dall'oggetto "Configurazione" nel SIMATIC Manager; facendo doppio clic su "Configurazione" viene avviata l'applicazione per la configurazione della stazione PC (a partire da STEP 7 V5.0 Servicepack 3).

6.4 Come utilizzare configurazioni PC SIMATIC create con versioni precedenti

Configurazioni PC da progetti creati con STEP 7 V5.1 (fino a Servicepack 1)

A partire da STEP 7 V5.1 Servicepack 2 è possibile caricare collegamenti nella stazione PC come se si trattasse di una stazione S7-300 o S7-400, senza ricorrere al file di configurazione. Tuttavia, quando la stazione viene salvata e compilata, il file di configurazione viene creato ugualmente: esso rappresenta dunque un'alternativa per il trasferimento della progettazione alla stazione PC di destinazione.

I nuovi file di configurazione contengono informazioni che le "vecchie" stazioni PC non sono in grado di interpretare. STEP 7 adegua automaticamente la forma dei dati di configurazione.

- Se la stazione PC SIMATIC viene creata **ex novo** con STEP 7 a partire da V5.1 Servicepack 2, STEP 7 parte dal presupposto che la stazione PC di destinazione sia stata configurata con il CD-ROM SIMATIC NET a partire da 7/2001 e che sia pertanto installato S7RTM (Runtime Manager). I dati di configurazione vengono creati in forma tale da poter essere interpretati da una "nuova" stazione PC
- Se la stazione PC SIMATIC è stata progettata con una versione meno recente (ad esempio, con STEP 7 V5.1 Servicepack 1), STEP 7 **non** parte dal presupposto che la stazione PC di destinazione sia stata configurata con il CD-ROM SIMATIC NET a partire da 7/2001. I dati di configurazione vengono creati in forma tale da poter essere interpretati da una "vecchia" stazione PC.

Questo comportamento di default può essere modificato come descritto di seguito.

Impostazione in "Configurazione HW":

1. aprire la configurazione hardware della stazione PC
2. con il tasto destro del mouse, fare clic sulla superficie bianca all'interno della finestra relativa alla stazione
3. dal menu di scelta rapida attivare il comando "Proprietà della stazione"
4. attivare o disattivare la casella sotto "Compatibilità".

Impostazione in "Configurazione di reti":

1. aprire la configurazione della rete
2. selezionare la stazione PC
3. selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**
4. nella finestra di dialogo visualizzata, scegliere la scheda "Configurazione"
5. attivare o disattivare la casella sotto "Compatibilità".

Configurazioni PC da progetti creati con STEP 7 V5.0

Per poter utilizzare in STEP 7 a partire da V5.0 Servicepack 3 una stazione PC SIMATIC progettata e configurare nuovi componenti supportati a partire da Servicepack 3, è necessario convertire la stazione.

1. Nel SIMATIC Manager, selezionare la stazione PC SIMATIC e attivare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
2. Nella finestra delle proprietà, scheda "Funzionalità", fare clic sul pulsante "Ampliamento...".
   La stazione PC SIMATIC viene convertita e può essere elaborata soltanto con STEP 7 V5.0 Servicepack 3 o con versioni più recenti.

6.5 Evidenziazione nella schermata di rete della stazione PC SIMATIC progettante

Affinché la stazione PC SIMATIC con cui si crea il progetto STEP 7 compaia evidenziata nella schermata di rete e nel SIMATIC Manager del progetto attuale, devono essere soddisfatte le premesse descritte di seguito.

- Non dev'essere assegnato alcun PG/PC.
- L'interfaccia PG/PC dev'essere impostata su "PC internal (local)".
- La stazione PC dev'essere configurata con il programma di configurazione componenti (contenuto nel CD SIMATIC NET a partire dal 7/2001).
- Il nome della stazione PC nel programma di configurazione componenti dev'essere **identico** a quello indicato in STEP 7 (proprietà della stazione PC SIMATIC).

L'identità tra i nomi consente a STEP 7 di effettuare correttamente l'assegnazione e di evidenziare la stazione PC. Se una delle premesse sopra elencate non è soddisfatta, viene visualizzato il simbolo "normale" della stazione PC.

Significato	**Simbolo**
Stazione PC SIMATIC evidenziata	
Stazione PC SIMATIC non evidenziata	

7 Salvataggio, importazione e esportazione di una configurazione

7.1 Salvataggio di una configurazione e verifica di coerenza

Per salvare una configurazione con tutti i parametri e indirizzi impostati occorre selezionare il comando **Stazione > Salva** oppure il comando **Stazione > Salva e compila**.

Con il comando **Stazione > Salva e compila** la configurazione viene memorizzata nel progetto attuale (come oggetto "STAZIONE") e i blocchi dati di sistema (SDB) validi, se generabili, vengono memorizzati nella cartella (offline) "Blocchi" delle relative unità ("Telai SDB", p. es. CPU). Gli SDB sono rappresentati dal simbolo "Dati di sistema".



Simbolo dei dati di sistema

Per salvare configurazioni incomplete occorre selezionare il comando **Stazione > Salva**. Nel salvataggio gli SDB non vengono creati. La procedura di memorizzazione è più breve di quella che comprende anche la compilazione. Si deve tuttavia prestare particolare attenzione alle incoerenze che sorgono tra la configurazione salvata nell'oggetto STAZIONE e quella salvata nei dati di sistema.

Prima del caricamento si dovrebbe verificare l'assenza di errori nella configurazione della stazione tramite il comando di menu **Stazione > Verifica coerenza**.

7.2 Importazione ed esportazione di una configurazione

Introduzione

A partire da STEP 7 V5 non è più indispensabile gestire le configurazioni delle stazioni con l'intero progetto (p. es. per salvarle e aprirle); esse possono essere anche esportate e importate indipendentemente dal progetto in un file di testo (file ASCII).

Possibilità di applicazione

- Distribuzione tramite media elettronici (p. es. e-mail)
- Leggibilità in versioni future di STEP 7
- Il file di esportazione può essere stampato con programmi di elaborazione testi, o elaborato a scopo documentativo

Cosa viene esportato/importato?

Nella configurazione hardware possono essere esportati/importati i dati necessari per configurare e parametrizzare le unità. A partire da STEP 7 V5.1 SP1 si possono importare/esportare anche dati relativi alle sotto-reti.

Non vengono acquisiti:

- dati gestiti da altre applicazioni (p. es. programmi, collegamenti, dati globali)
- password parametrizzata della CPU (per quanto riguarda le CPU F viene perciò resettata l'impostazione "CPU con programma di sicurezza" che non può essere definita senza password)
- dati validi per diverse stazioni (p. es. il collegamento di slave DP intelligenti o la progettazione della comunicazione diretta)

Avvertenza

Se la configurazione contiene delle unità da software opzionale meno recente, con la funzione "Esporta stazione" i dati dell'unità potrebbero venire acquisiti soltanto in parte. In tal caso, a importazione terminata verificare se i dati delle unità sono completi.

File di esportazione

Durante l'esportazione si può impostare quali dati memorizzare nel file di testo esportato, e in quale forma (comando **Stazione > Esporta**).

- Formato leggibile o compatto

  Importante: se si esporta la configurazione delle stazioni per leggerla con altre versioni di STEP 7, selezionare l'opzione "**Compatto**"!
- Nome file (*.cfg) a scelta
- Con o senza simboli
- Con o senza sotto-reti
- I valori di default dei parametri delle unità possono essere omessi (STEP 7 "conosce" i valori di default, e li integra automaticamente nella configurazione al momento dell'importazione).

.



Attenzione

Se si esporta una configurazione delle stazioni con i simboli, questo file non può più essere importato con STEP 7 V5, SP 1 o una versione precedente di STEP 7!

Procedimento (esportazione)

1. Aprire una configurazione di stazione o salvare la configurazione della stazione appena elaborata (comando **Stazione > Salva**).
2. Con configurazione della stazione aperta, selezionare il comando **Stazione > Esporta**.
3. Introdurre nella finestra di dialogo visualizzata il percorso e il nome del file di esportazione, il formato e le altre opzioni.
4. Confermare le impostazioni con "OK".

Procedimento (importazione)

Importante: non importare in un progetto configurazioni di stazione esportate dallo stesso. In questo caso, infatti, STEP 7 non sarebbe in grado di interpretare correttamente l'assegnazione di rete. Per l'importazione selezionare un altro o un nuovo progetto.

1. Accertarsi di aver eseguito per l'importazione la medesima impostazione della lingua di Windows effettuata in precedenza per l'esportazione. Eventuali divergenze nelle impostazioni della lingua tra queste due operazioni possono comportare importazioni errate.
2. Con configurazione di stazione aperta e vuota, selezionare il comando **Stazione > Importa**.
   Se non è aperta alcuna configurazione di stazione, viene visualizzata una finestra di dialogo nella quale selezionare un progetto. Posizionarsi sul progetto nel quale deve essere importata la configurazione di stazione.
3. Nella finestra di dialogo visualizzata, posizionarsi sul file di testo da importare.
4. Confermare le impostazioni con "OK".
   Nel corso dell'importazione STEP 7 verifica la presenza di errori e incongruenze nel file importato, e emette i corrispondenti messaggi.

Importazione nella stazione esistente

Le stazioni possono essere importate anche in una configurazione di stazione aperta. STEP 7 domanda se devono essere sovrascritte unità e moduli di interfaccia già configurati. Per ogni componente è possibile stabilire se lasciarlo invariato o sovrascriverlo.

Se un componente viene sovrascritto, diventano attive tutte le impostazioni (parametri) contenute nel file di importazione. Le impostazioni della configurazione di stazione non contenute nel file di importazione rimangono immutate.

7.3 Importazione ed esportazione di dati Cax

A partire da STEP 7 V5.4 è possibile esportare stazioni in un formato che viene ´"compreso" dal sistema Cax e continuare l'elaborazione di questi dati.

Nel procedimento inverso è possibile esportare i dati di una stazione da un sistema Cax adeguato e importarli in una stazione disponibile in un progetto STEP 7.

"CAx" sta ad indicare CAD, CAE, E CAD e E CAE in funzione dei dati impiegati in una determinata azione.

Il procedimento sopra descritto risparmia all'operatore la doppia immissione dei dati.

Dati oggetto dell'esportazione

- Stazioni SIMATIC (S7-300, S7-400, S7-400H, stazioni PC)
- Moduli basati su dati GSD (PROFIBUS DP, PROFINET IO)
- Sottoreti

Dati non esportati

L'interfaccia Cax non fornisce i parametri degli oggetti. L'esportazione è quindi incompleta e non consente di escludere, dopo l'esportazione di una stazione e la successiva importazione, un'eventuale perdita di dati. L'esportazione è ideata per rendere utilizzabili nei sistemi Cax i dati della Configurazione HW di STEP 7.

In particolare **non** costituiscono oggetto dell'esportazione:

- blocchi, parametri e collegamenti;
- moduli CiR (per la modifica della configurazione in RUN);
- gli slave DP intelligenti (I-Slave) configurati in una stazione propria.

File di esportazione

Per ogni singola stazione viene creato un file di esportazione in formato XML. Questo file XML segue lo schema xsd SimaticML Cax v1.0.

Se nella stazione sono integrati slave o IO Device tramite file GSD, i file in oggetto vengono copiati a loro volta nella directory di destinazione.

Procedimento: esportazione di dati CAx

1. Aprire il progetto che contiene la stazione da esportare.
2. Se si intende esportare una sola stazione, selezionare la stazione interessata in SIMATIC Manager. Se si intende esportare più stazioni, selezionare il progetto (e non le stazioni).
3. In SIMATIC Manager selezionare il comando di menu **Strumenti > Dati CAx> Esporta**.
4. Nella finestra di dialogo "Esporta dati CAx" selezionare la directory di destinazione ed eventualmente la stazione da esportare.
5. Fare clic sul pulsante "Esporta".
   Qualora il file di esportazione della stazione esistesse già nella directory di destinazione, nella finestra di dialogo successiva, selezionare l'opzione desiderata (sovrascrivi, non sovrascrivere...).
   La colonna "Stato" indica se l'operazione di esportazione è riuscita o meno.

Importazione

L'importazione può essere eseguita sia in una stazione "vuota" che in una già configurata.

Qualora la stazione contenesse già oggetti (rack, moduli, slave, ...), durante l'importazione viene eseguito un confronto il cui risultato viene rappresentato nel catalogo di importazione.

Criterio di base per il confronto:

- per le unità/ i moduli vengono confrontati i rispettivi posti connettore
- per le sottoreti il rispettivo numero e il tipo
- anche per rack e slave il confronto avviene sulla base del numero.

Procedimento: importazione di dati CAx

1. Aprire la stazione nella quale si intende importare i dati dal sistema CAx.
2. In SIMATIC Manager selezionare il comando di menu **Strumenti > Dati CAx> Importa**.
3. Nella finestra di dialogo successiva, navigare sul file XM creato dal sistema CAx.
4. Confermare la selezione con "OK".
5. Nella finestra di dialogo "Importa dati CAx", selezionare gli oggetti da importare (colonna "Selezione").
   Gli oggetti eventualmente contenuti nella stazione attuale nella quale si intende importare i dati Cax, avranno probabilmente proprietà diverse rispetto a quelli del file XML. Scegliere in questo caso, le proprietà che dovranno essere mantenute (consultare la Guida relativa a questa finestra di dialogo).
6. Fare clic sul pulsante "Importa"
7. Analizzare lo stato degli oggetti dopo l'importazione. Consultare eventualmente il protocollo di importazione facendo clic sul pulsante "Visualizza protocollo". Il file di protocollo contiene informazioni di stato concernenti l'importazione completa. Il protocollo viene sovrascritto durante l'importazione successiva.
8. Se nel sistema Cax vengono impiegati componenti provvisti di file GSD, è necessario installare a posteriori questi componenti per le rispettive stazioni.

Analisi errori dopo l'importazione

Eventuali errori di importazione vengono contrassegnati in rosso.

Qualora la creazione di un'unità o di un oggetto siano impossibili, accertarsi che siano stati impostati i valori dei seguenti attributi:

- numero di ordinazione
- versione
- sottomodulo
- posto connettore
- posto connettore subordinato (in caso di sottomoduli).

Se l'importazione dell'unità non è ancora possibile, sussiste probabilmente incompatibilità tra la configurazione esistente e l'unità stessa.

Dopo l'importazione si consiglia di avviare la verifica coerenza e di eliminare eventuali incoerenze

8 Funzionamento sincrono di diverse CPU (Multicomputing)

8.1 Nozioni sul funzionamento multicomputing

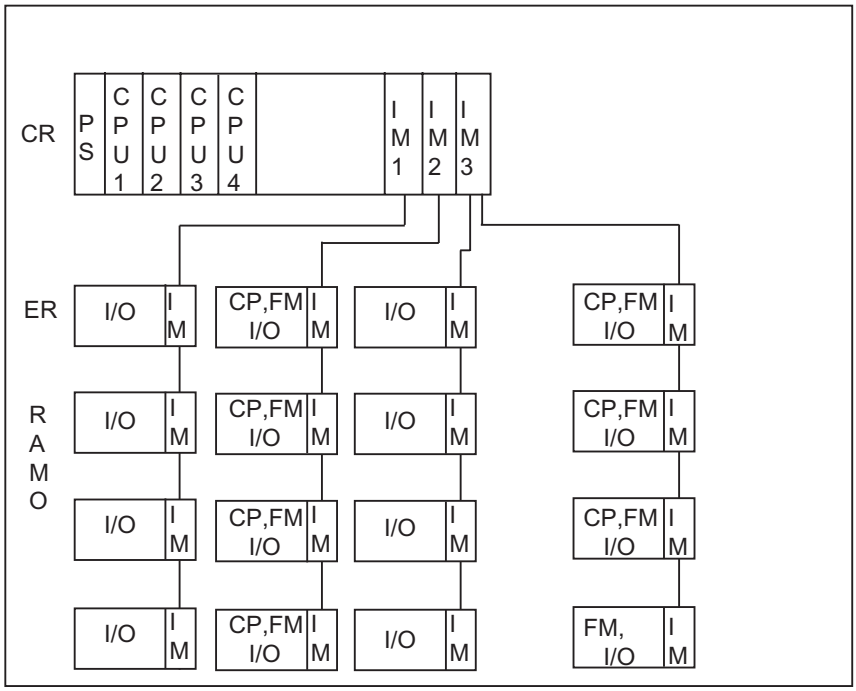
Cos'e il funzionamento multicomputing?

Con multicomputing si intende nell'S7-400 il funzionamento simultaneo di più unità centrali (max. 4) in un telaio di montaggio centrale (apparecchiatura centrale).

Le CPU di un sistema multicomputing effettuano automaticamente commutazioni sincrone dei loro stati di funzionamento, ovvero le CPU si avviano e vanno in STOP congiuntamente. In ogni CPU il programma utente viene eseguito indipendentemente dai programmi utente nelle altre CPU. In questo modo è possibile eseguire parallelamente diversi compiti di automazione.

Esempio

La figura seguente illustra un sistema di automazione che deve lavorare in funzionamento multicomputing. Ogni CPU può accedere all'unità assegnatale (FM, CP, SM).



Differenza tra funzionamento multicomputing e funzionamento in telaio di montaggio segmentato

È anche possibile il funzionamento simultaneo non sicronizzato di più CPU in un telaio di montaggio segmentato CR 2 (segmentato fisicamente, non impostabile mediante parametrizzazione). Tuttavia, in questo caso non si tratta di funzionamento multicomputing. All'interno del telaio segmentato le CPU rappresentano ciascuna un sistema parziale independente, e si comportano come processori singoli. Non vi è un'area logica di indirizzamento comune.

Il "funzionamento multicomputing" e il "funzionamento non sincronizzato nel telaio di montaggio segmentato" si escludono a vicenda.

8.1.1 Particolarità del funzionamento multicomputing

Regole sui posti connettore

Nel funzionamento multicomputing possono essere contemporaneamente inserite in un'apparecchiatura centrale (CR) fino a 4 CPU, in ordine qualsiasi

Se vengono utilizzate CPU in grado di gestire solo indirizzi iniziali delle unità divisibili per 4 (normalmente CPU anteriori al 10/98), nell'assegnare gli indirizzi occorre rispettare questa regola per **tutte** le CPU configurate! La regola vale nel caso vengano impiegate anche CPU che consentono in funzionamento singlecomputing l'assegnazione a byte degli indirizzi iniziali delle unità.

Collegamento bus

Le CPU sono collegate tra loro mediante il bus K che corrisponde a un collegamento MPI.

Comportamento all'avviamento e al funzionamento

Al momento dell'avviamento le CPU coinvolte nel funzionamento multicomputing verificano automaticamente se si possono sincronizzare. La sincronizzazione è possibile soltanto se

- tutte (e solo) le CPU configurate sono inserite, e queste CPU non hanno guasti;
- per tutte le CPU inserite sono stati creati e caricati i dati di configurazione (SDB) corretti. Se una di queste condizioni non si realizza, l'evento viene registrato nel buffer di diagnostica con l'identificativo ID 0x49A4. Per spiegazioni su questo ID evento occorre consultare la Guida di riferimento sulle funzioni standard e di sistema.

Quando si esce dallo stato di funzionamento STOP vengono confrontati i diversi tipi di avviamento (AVVIAMENTO A FREDDO/NUOVO AVVIAMENTO (AVVIAMENTO A CALDO)/RIAVVIAMENTO) Viene così garantito che tutte la CPU del sistema di automazione abbiano lo stesso tipo di avviamento e stato di funzionamento.

Assegnazione di indirizzi e di allarmi/interrupt

In funzionamento multicomputing, le singole CPU possono accedere alle unità a cui sono state assegnate al momento della configurazione con STEP 7. L'area di indirizzamento di un'unità è sempre assegnata in "esclusiva" a una CPU.

Tutte le CPU condividono un'area di indirizzi comune, vale a dire che l'indirizzo logico di un'unità è presente una volta sola nella stazione di multicomputing.

A ogni CPU è assegnato un ingresso di allarme. Gli allarmi che raggiungono questo ingresso non possono essere ricevuti dalle altre CPU. Nella fase di parametrizzazione delle unità viene assegnata automaticamente a ogni CPU una linea di allarme.

Per l'elaborazione degli allarmi vale quanto quanto segue:

- Gli interrupt di processo e gli allarmi di diagnostica vengono inviati a una sola CPU.
- In caso di guasto dell'unità, l'allarme o l'interrupt vengono elaborati dalla CPU che è stata assegnata all'unità stessa in fase di parametrizzazione con STEP 7.
- In caso di guasto di un telaio di montaggio, l'OB 86 viene richiamato in ogni CPU.

Per maggiori informazioni sull'OB 86 si può consultare nella Guida di riferimento l'argomento Rimandi alla descrizione dei linguaggi e Guida a blocchi e attributi di sistema.

8.1.2 Quando utilizzare il multicomputing?

Si consiglia di utilizzare il multicomputing nei seguenti casi.

- Se il programma utente è troppo voluminoso per una CPU e si riduce visibilmente lo spazio di memoria disponibile, sarà meglio ripartire il programma in diverse CPU.
- Se si vuole elaborare rapidamente una parte dell'impianto, si può estrapolarla dal programma generale, e farla elaborare da una CPU "più veloce".
- Se l'impianto si compone di più parti distinte tra loro che possono essere controllate o regolate autonomamente, si può assegnare alla CPU 1 l'elaborazione della parte 1, alla CPU 2 la parte 2, e così via.

8.2 Configurazione del funzionamento multicomputing

Impostazione del funzionamento multicomputing

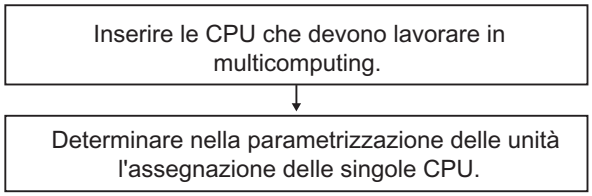
Il funzionamento multicomputing viene attivato automaticamente all'inserimento di una seconda (terza o quarta) CPU con capacità di multicomputing in un telaio di montaggio adatto (ad es. un telaio UR1). Per sapere se una CPU supporta il modo multicomputing, è sufficiente selezionarla. Verrà visualizzata la finestra "Catalogo hardware" con la casella contenente tale l'informazione.

Presupposto

Prima di poter configurare le unità per il funzionamento multicomputing accertarsi che vengano soddisfatte le seguenti condizioni.

- Il sistema di automazione è stato strutturato secondo le indicazioni contenute nel manuale di installazione.
- Si è aperta nella finestra di progetto la tabella di configurazione con un doppio clic sull'oggetto "Hardware".
- Si è disposto nella finestra della stazione un telaio di montaggio, che è rappresentato aperto (sono visibili i posti connettore del telaio di montaggio).

Procedura fondamentale



Particolarità del caricamento

La configurazione standard dovrebbe essere caricata solo se completa in tutte le CPU. In questo modo ci si assicura che le configurazioni siano coerenti.

La configurazione della stazione viene caricata nel PG da tutte le unità programmabile, una dopo l'altra (ovvero "CPU per CPU"). In questo modo è possibile interrompere la procedura di caricamento, anche se non sono ancora stati caricati tutti i dati di configurazione (SDB). In questo caso però i dati di parametrizzazione vanno persi.

8.2.1 Configurazione delle unità per il funzionamento multicomputing

Qui di seguito vengono descritte le particolarità della configurazione del sistema di automazione con funzionamento multicomputing.

1. Trascinare per drag & drop le CPU che devono operare in multicomputing dalla finestra "Catalogo hardware" alle righe corrispondenti del rack (telaio di montaggio).
2. Fare doppio clic su una CPU e impostarne il numero nella scheda "Multicomputing" (i numeri vengono attribuiti automaticamente all'inserimento delle CPU, e in ordine crescente).
3. Effettuare le seguenti operazioni per tutte le unità che devono essere attribuite alla CPU 1.
   - Disporre le unità nel punto previsto del telaio di montaggio
   - Fare doppio clic sull'unità e selezionare la scheda "Indirizzi"
   - Selezionare la CPU 1 nel campo "N. CPU.".

     Avvertenza: l'assegnazione alla CPU viene visualizzata nelle unità che causano gli allarmi nella scheda "Ingressi" o "Uscite" come "CPU di destinazione".
4. Ripetere le operazioni indicate al punto 3 per le tutte unità che devono essere attribuite alle restanti CPU.

8.2.2 Visualizzazione della disposizione delle CPU

Le unità assegnate ad una determinata CPU possono essere evidenziate in due modi.

- Selezionare il comando **Visualizza > Filtra > N. CPU x** (x = numero CPU).
  Tutte le identificazioni delle unità nella tabella di configurazione non assegnate alla CPU x compaiono in grigio. (Eccezione: unità della periferia decentrata, unità d'interfaccia e unità di alimentazione).
- Scegliere la CPU, e selezionare il menu a comparsa **Filtra unità associate alla CPU**.

Avvertenza

Il filtro impostato non viene applicato alla funzione di stampa e alla finestra di dialogo "Sommario indirizzi".

L'assegnazione delle CPU può essere modificata nella scheda "Indirizzi" (eccezione: unità d'interfaccia e di alimentazione).

8.2.3 Modifica di numero CPU

Procedere come segue se si sono inserite diverse CPU e si vuole modificare il numero.

1. Se sono inserite quattro CPU: cancellare una delle CPU già inserite.
   Se sono inserite tre o due CPU: continuare con l'operazione successiva.
2. Fare doppio clic sulla CPU della quale modificare il numero.
3. Selezionare la scheda "Multicomputing".
4. Selezionare il numero di CPU desiderato.

8.3 Programmazione delle CPU

Programmazione

La programmazione multicomputing non è sostanzialmente diversa dalla programmazione di una singola CPU.

Essa richiede tuttavia l'adozione di alcuni accorgimenti supplementari se si voglliono sincronizzare le CPU collegate, e fare così in modo che esse reagiscano simultaneamente a determinati eventi.

Richiamo di SFC 35

Con l'ausilio di SFC 35 "MP_ALM" è possibile programmare le CPU nel funzionamento multicomputing in modo da reagire durettamente ad eventi (p. es. interrupt). Richiamando la SFC 35 si genera un interrupt di multicomputing che richiama sincronicamente l'OB 60 in tutte le CPU collegate. In questo OB sono contenute variabili locali che specificano nei dettagli il fattore che ha generato l'evento.

Richiamando la SFC 35 la specificazione dell'evento viene trasmessa con un identificativo del job a tutte le CPU, grazie al quale è possibile distinguere tra 16 diversi eventi.

Nella fase di elaborazione dell'interrupt di multicomputing, sia il programma utente trasmittente sia i programmi eseguiti sulle altre CPU verificano se il job trasmesso è noto, e reagiscono quindi come programmato.

La SFC 35 può essere richiamata da qualsiasi punto del programma. Poichè tale operazione è utile solo se eseguita nello stato di funzionamento RUN, l'interrupt di multicomputing viene soppresso se si richiama tale funzione in stato di AVVIAMENTO.

Un ulteriore interrupt di multicomputing può essere richiamato soltanto dopo aver risolto (confermato) l'interrupt attuale.

Per maggiori informazioni su SFC 35 si può consultare nella Guida di riferimento l'argomento Guida agli SFB/SFC .

Programmazione dell'OB 60

E' possibile caricare un OB 60 appositamente programmato per una determinata CPU in una qualsiasi altra CPU. Ciò può determinare una variazione dei tempi di elaborazione, e provocare i seguenti effetti.

- La classe di priorità interrotta viene elaborata in momenti diversi.
- Un interrupt di multicomputing non viene eseguito se esso compare durante l'elaborazione di un OB 60 di una qualsiasi CPU. Viene emesso tuttavia un messaggio interrogabile dall'utente; quest'ultimo può reagire di conseguenza.

Se su una CPU collegata l'OB 60 non è stato caricato, la CPU stessa ritorna all'ultima classe di priorità elaborata, da dove prosegue l'elaborazione del programma.

Per maggiori informazioni sull'OB 86 consultare nella Guida di riferimento l'argomento Guida agli OB .

9 Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR

La funzione CiR (Configuration in RUN) consente di apportare modifiche ad impianti comprendenti una CPU standard S7-400 o una CPU S7-400 H in funzionamento singolo. Le modifiche sono effettuate durante il funzionamento dell'impianto: la CPU rimane cioè in RUN, fatta eccezione per un intervallo di tempo massimo pari ad 2,5 secondos.

Per informazioni dettagliate su questo argomento, consultare il file pdf del manuale elettronico "Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR".

10 Configurazione di sistemi H

Introduzione

I sistemi H sono sistemi di automazione ad elevata disponibilità. Essi permettono di aumentare la disponibilità, cioè di ridurre le perdite di produzione.

Per informazioni dettagliate su questo argomento, consultare il manuale "Sistema di automazione S7-400H - Sistemi ad elevata disponibilità".

11 Collegamento in rete di stazioni

11.1 Collegamento in rete di stazioni all'interno di un progetto

Contesto: configurazione di rete e progetto STEP 7

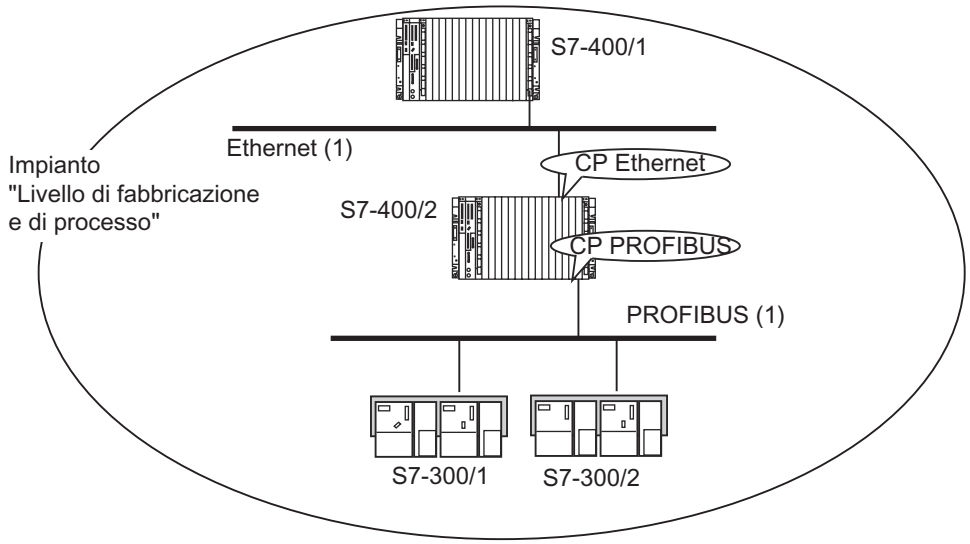
Le sottoreti possono essere gestite solo all'interno di un progetto. Si ha tuttavia la possibilità di collegare tra loro in rete dei nodi configurati in diversi progetti.

I nodi da collegare dovrebbero essere possibilmente creati e progettati nello stesso progetto.

Sottoreti e stazioni

Creando sottoreti e stazioni in un progetto STEP 7 è possibile progettare le stazioni per la comunicazione in modo semplice.

In base ai diversi compiti delle stazioni o all'estensione dell'impianto può essere necessario operare con diverse sottoreti, che possono essere gestite anch'esse in progetti. Una stazione può essere assegnata a diverse sottoreti, assegnando in modo corrispondente i nodi di comunicazione (p. es. CP).



Tutto in un progetto STEP 7

11.2 Proprietà di sotto-reti e nodi di comunicazione

Definizione delle proprietà di sotto-reti e nodi di comunicazione in un progetto

Presupposto fondamentale per la comunicazione, che può avvenire mediante dati globali o collegamenti di comunicazione, è l'esistenza di una rete già configurata.

Con STEP 7

- viene creata una visualizzazione grafica della rete (composta da una o più sotto-reti).
- vengono stabilite per ogni sotto-rete le relative proprietà e parametri.
- vengono definite per ogni unità in rete le proprietà dei nodi.
- viene documentata la configurazione della rete.

La seguente tabella illustra in che modo STEP 7 supporta l'utente nel lavoro di progettazione dei compiti di comunicazione.

Possibilità di comunicazione	Cosa progettare?	Osservazioni
PROFIBUS-DP	Configurazione hardware	Possibile anche con NetPro
Interfaccia attuatore-sensore (AS-i)	Configurazione hardware	Integrabile mediante DP/AS-i Link in stazioni S7
Comunicazione mediante collegamenti non progettati (comunicazione di base S7)	Configurazione hardware	Proprietà della sotto-rete MPI e dei nodi MPI. Nel programma utente sono disponibili funzioni di sistema speciali per collegamenti non progettati
Comunicazione mediante collegamenti progettati (comunicazione S7)	NetPro (Progettazione di rete e di collegamenti)	I collegamenti S7 e PtP possono essere progettati con il software di base STEP 7. Per altri tipi di collegamenti sono necessari pacchetti opzionali (p. es. FMS per PROFIBUS).
Comunicazione di dati globali	Definizione di dati globali	Definire le proprietà della sotto-rete MPI e dei nodi MPI, e progettare nella tabella GD le aree di operandi per lo scambio di dati

11.3 Regole per la configurazione di reti

Osservare le seguenti regole per la configurazione di reti.

Ogni nodo di una sotto-rete deve avere un diverso indirizzo di nodo.

Le CPU fornite hanno l'indirizzo di default 2. Dato che questo indirizzo può essere usato per un solo nodo, bisogna modificare l'indirizzo preimpostato in tutte le altre CPU.

Per le stazioni S7-300: nella progettazione di indirizzi MPI per diverse CPU è necessario prevedere "spazi vuoti (intervalli) negli indirizzi MPI" per FM e CP con indirizzo MPI proprio per evitare la doppia occupazione di indirizzi.

Soltanto quando ogni unità di una sotto-rete dispone di un indirizzo diverso, e la configurazione reale corrisponde a quella creata, sarà possibile caricare le impostazioni nella rete.

Assegnazione di indirizzi MPI

- Assegnare gli indirizzi MPI in ordine crescente
- Riservare l'indirizzo MPI 0 per un PG
- Sono collegabili tra loro in una sotto-rete MPI fino a 126 nodi (indirizzabili) e fino a 8 nodi con una velocità di trasmissione di 19,2 kbit/s.
- Ogni indirizzo MPI di una sotto-rete MPI deve essere diverso dagli altri.

Per ulteriori indicazioni sulla configurazione di reti, consultare i manuali relativi alla configurazione di SIMATIC 300 e SIMATIC 400.

Assegnazione di indirizzi PROFIBUS

- Assegnare per ogni master DP e ogni slave DP nella rete PROFIBUS un indirizzo PROFIBUS univoco nel campo da 0 a 125.
- Assegnare gli indirizzi PROFIBUS in ordine crescente.
- Riservare l'indirizzo PROFIBUS "0" per un dispositivo di programmazione collegabile in un secondo momento alla rete PROFIBUS per fini di assistenza tecnica.

11.4 Assegnazione di indirizzi Ethernet

Quando si configura un CP Ethernet è necessario assegnare all'interfaccia Ethernet un indirizzo MAC o un indirizzo IP.

Per informazioni dettagliate sui CP Ethernet consultare la documentazione di SIMATIC NCM. Tale documentazione riporta le regole fondamentali per la progettazione di nodi Ethernet in STEP 7.

Configurazione dei nodi e definizione delle proprietà dell'interfaccia

1. Aprire la Configurazione HW e scegliere dal catalogo hardware un CP Ethernet; trascinarlo sulla riga appropriata della tabella di configurazione.
2. Nella tabella di configurazione fare doppio clic sul simbolo del CP.
3. Nella scheda "Generale" fare clic sul pulsante "Proprietà" (il pulsante è collocato nella sezione dei parametri dell'interfaccia).
4. Effettuare l'assegnazione di rete: nel campo "Sotto-rete", scegliere una rete Ethernet già esistente, oppure fare clic sul pulsante "Nuova" per creare una nuova sotto-rete Ethernet.
5. Nella scheda "Parametri", impostare l'indirizzo MAC e l'indirizzo IP.
   Questa sezione della scheda varia in relazione al tipo di CP.

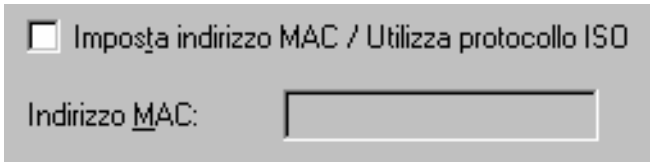
Indirizzo MAC

Ogni CP Ethernet deve avere un indirizzo MAC univoco; normalmente questo indirizzo viene impresso sull'unità dal produttore e va introdotto durante la progettazione del CP.

Se il CP richiede l'introduzione dell'indirizzo MAC, il campo si presenta così:



I nuovi CP ricevono già in fabbrica un indirizzo MAC impostato in modo fisso; in questo caso il campo si presenta così:



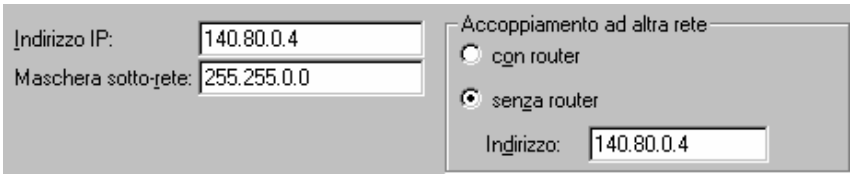
Attivare la casella e digitare l'indirizzo MAC dell'unità soltanto se si utilizza il protocollo **ISO** (p. es. per collegamenti di trasporto ISO), oppure se si utilizzano sia il protocollo ISO che quello TCP/IP.

Se si progettano **esclusivamente** collegamenti che presuppongono il protocollo **TCP/IP** (collegamenti TCP, ISO-on-TCP, UDP), la casella non va attivata. In questo caso **non** può essere digitato alcun indirizzo MAC e rimane impostato l'indirizzo impresso sull'unità.

Indirizzo IP

I parametri IP vengono visualizzati solo se il CP Ethernet supporta il protocollo TCP/IP.

L'indirizzo IP è composto di 4 numeri decimali con un campo di valori da 0 a 255. I numeri decimali sono separati da un punto.



L'indirizzo IP comprende:

- l'indirizzo della (sotto-) rete
- l'indirizzo del nodo (detto anche "host")

La maschera della sotto-rete separa i due indirizzi. Essa determina quale parte dell'indirizzo IP identifica la rete e quale identifica il nodo.

Nella maschera della sotto-rete i bit impostati individuano la parte dell'indirizzo IP riferita alla rete.

Nella figura:

Maschera della sotto-rete: 255.255.0.0 = 11111111.11111111.00000000.00000000

Significato: i primi 2 byte dell'indirizzo IP individuano la sotto-rete (dunque, 140.80). Gli ultimi 2 byte individuano il nodo (dunque, 2).

In generale:

- l'indirizzo di rete è rappresentato dalla combinazione AND tra indirizzo IP e maschera della sotto-rete
- l'indirizzo del nodo è rappresentato dalla combinazione AND NOT tra indirizzo IP e maschera della sotto-rete.

Relazione tra indirizzo IP e maschera della sotto-rete di default

L'associazione tra l'area di indirizzi IP e la cosiddetta "maschera della sotto-rete di default" risponde ad una convenzione. Il primo decimale dell'indirizzo IP (partendo da sinistra) determina la quantità di "1" (binari) nella maschera della sotto-rete di default:

Indirizzo IP (dec.)	Indirizzo IP (bin.)	Classe di indirizzi	Maschera della sotto-rete di default
0 … 126	0xxxxxxx.xxxxxxxx....	A	255.0.0.0
128 ... 191	10xxxxxx.xxxxxxxx...	B	255.255.0.0
192 ... 223	110xxxxx.xxxxxxxx...	C	255.255.255.0

Avvertenza

Il primo decimale dell'indirizzo IP può essere anche un valore compreso tra 224 e 255 (classe di indirizzi D ecc.). Ciò non è tuttavia consigliabile, poiché in questo caso STEP 7 non verifica l'indirizzo.

Mascheramento di sotto-reti

La maschera della sotto-rete permette di ampliare la struttura di sotto-reti assegnate alle classi di indirizzi A, B o C e di creare sotto-reti "private" impostando a "1" ulteriori posizioni della maschera della sotto-rete. Per ogni bit impostato ad "1" raddoppia il numero di reti "private" e si dimezza il numero di nodi in esse contenute. Verso l'esterno la rete si presenta come rete unica.

Esempio

In una sotto-rete della classe di indirizzi B (p. es. indirizzo IP 129.80.xxx.xxx) la maschera della sotto-rete presenta la seguente struttura:

Maschere	Decimale	Binario
Maschera della sotto-rete di default	255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000
Maschera della sotto-rete	255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000

Risultato:

I nodi con indirizzo compreso tra 129.80.001.xxx e 129.80.127.xxx si trovano in una sotto-rete; i nodi con indirizzo compreso tra 129.80.128.xxx e 129.80.255.xxx si trovano in un'altra sotto-rete.

Accoppiamento ad altra rete (router)

L'accoppiamento ad altra rete (router) ha la funzione di collegare le sotto-reti. Per poter essere inviati ad un'altra rete, i pacchetti IP devono prima essere trasmessi ad un router. Affinché questa operazione sia possibile, è necessario introdurre l'indirizzo del router per ogni nodo della sotto-rete.

L'indirizzo IP di un nodo nella sotto-rete e l'indirizzo dell'accoppiamento ad altra rete (router) possono essere diversi soltanto nelle posizioni in cui la maschera della sotto-rete ha valore "0".

11.5 Importazione ed esportazione di stazioni nella schermata di rete

Introduzione

A partire da STEP 7 V5.1, Servicepack 1, è possibile esportare e importare configurazioni di stazioni, con i dati della rete ma senza i dati del collegamento, nella schermata di rete come file di testo (file ASCII).

Per esportare più stazioni collegate in rete tra loro in uno stesso progetto STEP 7 e reimportarle quindi in un altro progetto, queste stazioni sono collegate in rete anche nel nuovo progetto.

Possibilità di applicazione

- Distribuzione tramite media elettronici (p. es. e-mail)
- Leggibilità in versioni di STEP 7 future
- Il file di esportazione può essere stampato con programmi di elaborazione testi oppure rielaborato a scopo di documentazione

Quali oggetti della rete possono essere esportati e importati?

Le stazioni SIMATIC 300, SIMATIC 400, SIMATIC 400H e PC SIMATIC possono essere esportate e importate.

Cosa si può esportare/importare?

Con l'importazione e l'esportazione dalla schermata di rete è possibile esportare/importare dati necessari alla configurazione e alla parametrizzazione delle unità nonché la configurazione di rete.

La configurazione di rete comprende

- parametrizzazioni delle interfacce (p. es. maschera di sotto-rete e impostazioni di router di un'interfaccia Industrial Ethernet, parametri del bus di un'interfaccia PROFIBUS)
- assegnazione a sotto-reti
- collegamenti

Non vengono acquisiti:

- dati gestiti da altre applicazioni (p. es. programmi, dati globali)
- password parametrizzata della CPU
- dati validi per diverse stazioni (p. es. il collegamento di slave DP intelligenti o la progettazione della comunicazione diretta)

Avvertenza

Se la configurazione contiene unità di pacchetti opzionali meno recenti, con la funzione "Esporta stazione" i dati dell'unità potrebbero venire acquisiti soltanto in parte. In tal caso, a importazione terminata verificare che i dati delle unità siano completi.

File di esportazione

Per ogni stazione esportata viene creato un file di testo (*.cfg). Il nome preimpostato è "[Nome_stazione].cfg".

Al momento dell'esportazione, è possibile stabilire per ogni singola stazione che cosa debba essere memorizzato nel file di testo esportato e in quale forma (comando di menu **Modifica > Esporta**).

- Formato leggibile o compatto

  Importante: se si esporta la configurazione della stazione per leggerla con altre versioni di STEP 7, scegliere l'opzione "**Compatto**"!
- Nome del file (*.cfg) per ogni singola stazione a libera scelta
- Con o senza simboli
- I valori di default dei parametri dell'unità possono essere omessi (STEP 7 "conosce" i valori di default e li integra automaticamente nella configurazione al momento dell'importazione).
- Opzione "Esporta sotto-reti": deselezionando questa opzione è possibile leggere la configurazione della stazione anche con versioni precedenti di STEP 7 (da STEP 7 V5.0 in poi).
- Opzione "Esporta collegamenti" - deselezionando questa opzione è possibile leggere la configurazione della stazione anche con versioni precedenti di STEP 7 (da STEP 7 V5.0 in poi).

Per semplificare il procedimento di importazione fin dal momento dell'esportazione, l'opzione "**Con file di riferimento**" permette di importare in blocco in un secondo tempo tutte le stazioni esportate. In questo caso, scegliere un nome per il file di riferimento (anch'esso un file *.cfg) che contenga i riferimenti a tutte le stazioni esportate in blocco. Selezionando questo file al momento dell'importazione, vengono automaticamente reimportate tutte le stazioni esportate in blocco.



Attenzione

Quando si esporta una configurazione di stazione con simboli, questo file non può più essere importato con STEP 7 V5, SP 1 o con una versione precedente di STEP 7!

Procedimento (esportazione)

1. Aprire la schermata di rete o salvare la configurazione di rete appena elaborata (comando di menu **Rete > Salva**)
2. Selezionare una o più stazioni da esportare.
   Si aprirà la finestra di dialogo "Esporta". In questa finestra di dialogo è possibile scegliere da un elenco le stazioni del progetto da esportare
3. Selezionare il comando di menu **Modifica > Esporta**
4. Nella finestra di dialogo successiva immettere il percorso e il nome dei file di esportazione, il formato e le altre opzioni. Formato e opzioni possono essere impostati per ogni stazione separatamente.
   Se si intende utilizzare il file di esportazione con altre versioni di STEP 7, scegliere il formato "Compatto".
5. Confermare le impostazioni con "OK".

Procedimento (importazione)

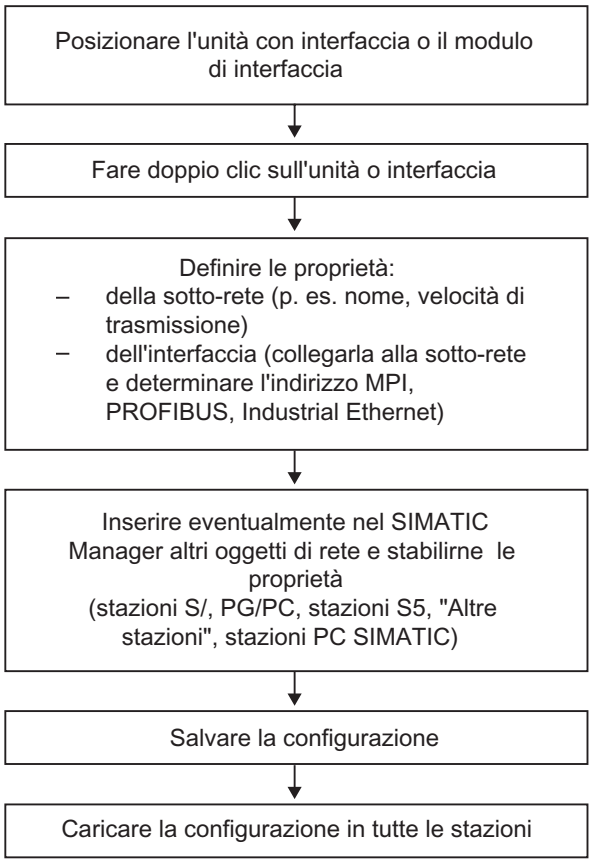
1. Selezionare nella schermata di rete aperta il comando di menu **Modifica > Importa**
2. Nella finestra di dialogo, posizionarsi sul file di testo da importare.
   Se sono state esportate diverse stazioni contemporaneamente con l'opzione "**Con file di riferimento**", scegliere solo questo file di riferimento per reimportare tutte le stazioni in blocco con la loro assegnazione di rete
3. Confermare le impostazioni con "OK".
   Durante l'importazione, STEP 7 verifica che il file importato non contenga errori né incoerenze e invia i messaggi opportuni.
4. Se entrambi i partner di collegamento vengono importati in un progetto, STEP 7 tenta di ripristinare i collegamenti tra tali partner.

11.6 Istruzioni per la progettazione e il salvataggio di una sotto-rete

11.6.1 Procedimento di progettazione di sotto-reti

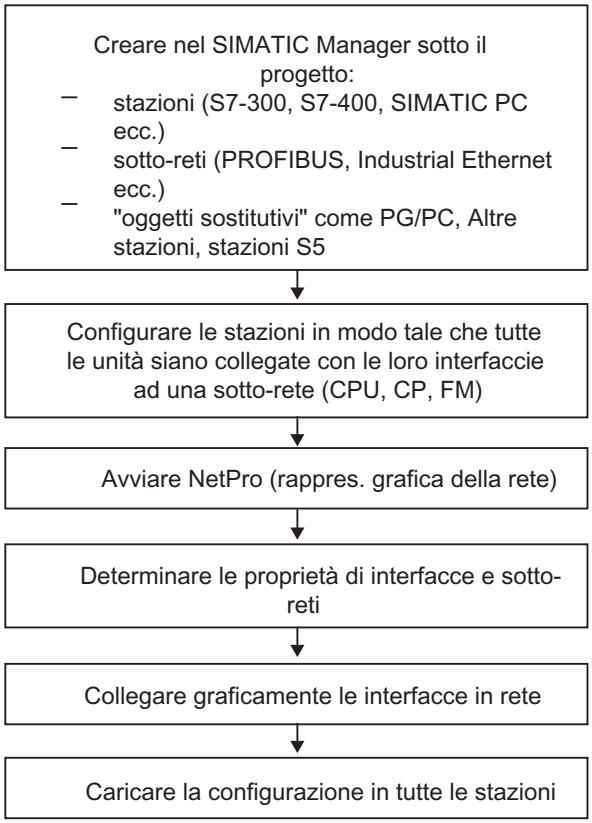
Possibilità 1: configurazione hardware

Già al momento di configurare la stazione è possibile creare sotto-reti e collegare a una sotto-rete le unità (più esattamente, le loro interfacce).



Possibilità 2: configurazione della rete

Per impianti complessi collegati in rete è opportuno lavorare nella rappresentazione grafica.



Ampliamento della configurazione di rete in NetPro

È possibile inserire in NetPro per drag&drop da un catalogo nella schermata di rete tutti gli oggetti di rete, come p. es. sotto-reti o stazioni.

Cosa rimane da fare dopo l'inserimento

- Con un doppio clic sugli oggetti definire le loro proprietà
- Nella stazione inserita: con un doppio clic sulla stazione avviare la configurazione hardware e posizionare le unità.

Apertura della rappresentazione grafica di rete (avvio di NetPro)

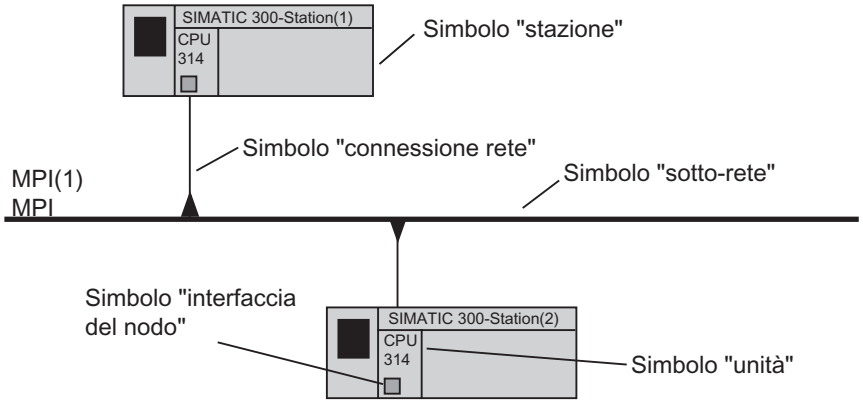
Si hanno le seguenti possibilità di avviare la superficie della configurazione di rete.

Dal SIMATIC Manager	**Dalla configurazione hardware**
1. Aprire progetto 2. Fare doppio clic su un simbolo di sotto-rete (eventualmente, creare prima la sotto-rete con il comando **Inserisci > Sotto-rete >**...) In alternativa, è possibile fare doppio clic sull'oggetto "Collegamenti" (il simbolo può essere trovato p. es. in un'unità che è il punto finale del collegamento; p. es. una CPU). In tal caso, all'avvio di NetPro è aperta e modificabile la tabella dei collegamenti dell'unità.	Comando **Strumenti > Configura rete**

Esempio di rappresentazione grafica di rete

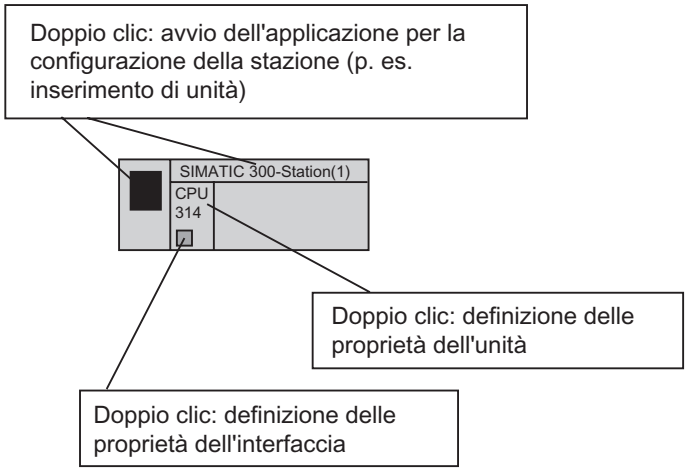
All'apertura della superficie della configurazione di rete viene visualizzata la finestra per la rappresentazione grafica della rete. Nella prima selezione sono visibili:

- tutte le sotto-reti finora create nel progetto
- tutte le stazioni finora configurate nel progetto



Modifica di stazioni in NetPro

Fare doppio clic su un punto del simbolo di stazione per continuare a elaborare la stazione:



Colori diversi nella vista di rete

Dopo la modifica del progetto (in NetPro o in Configurazione HW) le stazioni S7 sono contrassegnate da un colore.

- Le stazioni S7 di colore arancione indicano che la progettazione è stata modificata (ovvero che si sono dovute compilare le modifiche).
- Le stazioni S7 di colore rosso indicano che la progettazione modificata non è coerente e quindi non compilabile. In questo caso è necessario correggere gli errori con una verifica di coerenza.

  Le stazioni non coerenti assumono il colore rosso soltanto dopo la verifica di coerenza, vale a dire, dopo l'esecuzione del comando di menu **Rete > Verifica coerenza** oppure **Rete > Salva e compila**.
  Le selezioni in rosso non vengono salvate con il salvataggio della stazione e sono pertanto complete soltanto dopo una nuova verifica della coerenza.

Dopo modifiche alla progettazione, STEP 7 non riconosce sempre la necessità di una nuova compilazione.

- Se ad una sottorete PROFIBUS dove è collegato più di un master viene aggiunto uno slave che provoca una modifica dei parametri del bus: La necessità di compilazione viene riconosciuta solo per la stazione del sistema master a cui è assegnato lo slave aggiunto. L'altro sistema master, collegato a sua volta alla stessa sottorete PROFIBUS, non viene selezionato.
- Se viene modificato l'indirizzo del nodo di un'interfaccia in una stazione S7 e la stazione funziona come router (S7 routing) per gli accessi al PG: in questo caso devono essere compilate e caricate anche altre stazioni S7 della sottorete affinché vi siano contenute le informazioni di routing. Tuttavia queste stazioni S7 non vengono selezionate.

11.6.2 Creazione e parametrizzazione di sotto-reti

Presupposto

NetPro è aperto.

Avvertenza

Le proprietà della sotto-rete, p. es. la velocità di trasmissione (baud rate) sono impostate in STEP 7 in modo automatico, centrale e coerente per tutti i nodi della sotto-rete.

Nel definire o modificare le proprietà della sotto-rete con STEP 7, si deve provvedere a far valere tali impostazioni per tutti i nodi della sotto-rete nell'impianto (Caricamento della configurazione nel sistema di destinazione)!

Procedimento

1. Se la finestra "Catalogo" non è visibile procedere come segue.
   Aprire la finestra "Catalogo" con il comando **Visualizza > Catalogo**.
2. Cliccare nella finestra "Catalogo" su "Sotto-reti".
3. Cliccare sulla sotto-rete desiderata, tener premuto il mouse, e trascinare per drag&drop la sotto-rete nella finestra per la rappresentazione grafica della rete.
   Le posizioni non ammesse della sotto-rete nella finestra sono visualizzate con un segno di divieto ⃠ sul cursore del mouse.
   Risultato: la sotto-rete viene visualizzata come linea orizzontale.
4. Fare doppio clic sul simbolo della sotto-rete.
   Risultato: viene visualizzata la finestra di dialogo delle proprietà della sotto-rete.
5. Parametrizzare la sotto-rete.

Suggerimento

Tenendo premuto il mouse sul simbolo della sotto-rete, è possibile richiamare una finestra informativa con l'indicazione delle proprietà della sotto-rete.

11.6.3 Creazione e parametrizzazione di nuove stazioni

Presupposto

NetPro è aperto.

Procedimento

1. Se la finestra "Catalogo" non è visibile:
   Aprire la finestra "Catalogo" con il comando **Visualizza > Catalogo**.
2. Cliccare nella finestra "Catalogo" su "Stazioni".
3. Cliccare sul tipo di stazione desiderato, tener premuto il mouse, e trascinare per drag&drop la stazione nella finestra per la visualizzazione grafica della rete.
   Le posizioni non ammesse della stazione nella finestra vengono visualizzate con un segno di divieto ⃠ sul cursore del mouse.
4. Fare doppio clic sulla stazione (simbolo o nome della stazione).
   Si **può** adesso indicare e parametrizzare l'intera configurazione hardware della stazione; si **deve** però in ogni caso disporre la CPU, ed eventualmente le FM e i CP, su un posto connettore adeguato. Solo queste unità possono essere collegate in rete, e figurano nella rappresentazione grafica della rete.
5. Salvare la configurazione hardware.
6. Ripassare a NetPro per mezzo della barra delle applicazioni (di Windows).
   Risultato: l'interfacce possibili della sotto-rete vengono visualizzate nella stazione.

Importante

Prima di commutare tra la configurazione delle stazioni e NetPro, occorre salvare i dati introdotti, altrimenti la banca dati non viene aggiornata.

Suggerimento

Tenendo premuto il mouse sul simbolo della stazione è possibile richiamare una finestra informativa con l'indicazione delle proprietà della stazione.

11.6.4 Creazione e parametrizzazione di un collegamento di rete

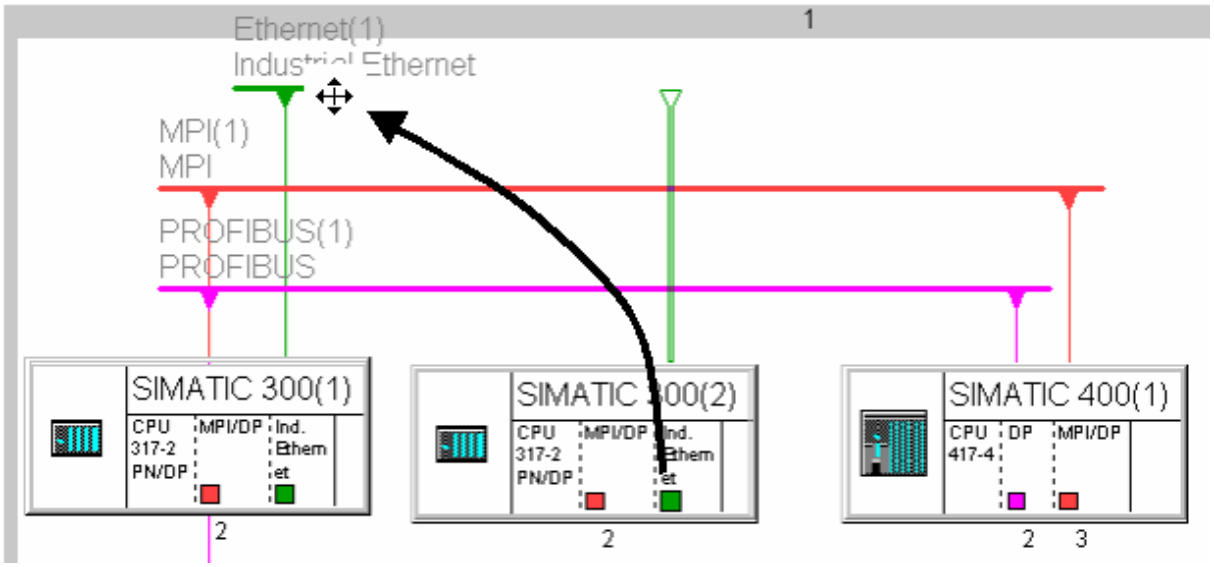
Presupposto

NetPro è aperto, la stazioni già configurate sono visibili.

Procedimento

1. Fare clic sul simbolo dell'interfaccia del nodo (■), tenere premuto il tasto del mouse, e trascinare il puntatore sulla sotto-rete.
   In caso di collegamenti non ammessi (p. es. collegamento di un'interfaccia MPI a una sotto-rete di tipo Ethernet) il simbolo del puntatore del mouse si trasforma in un segnale di divieto ⃠.
   Risultato: il collegamento di rete viene visualizzato come linea orizzontale tra stazione/slave DP e sotto-rete. Se la voce **Visualizza > Riduci lunghezza sottoreti** è attivata, la sotto-rete si prolunga automaticamente e il collegamento di rete viene posizionato verticalmente sopra l'interfaccia.
2. Fare doppio clic sul simbolo del collegamento di rete o su quello dell'interfaccia.
   Risultato: viene visualizzata la finestra di dialogo del nodo della sotto-rete.
3. Parametrizzare le proprietà del nodo (p. es. nome e indirizzo del nodo).

La figura seguente mostra il movimento del puntatore del mouse quando è attivata la voce **Visualizza > Riduci lunghezza sottoreti**.



Suggerimento

Tenendo premuto il mouse sul simbolo dell'interfaccia viene richiamata una finestra informativa con l'indicazione delle proprietà dell'interfaccia (nome dell'unità, tipo di sotto-rete e indirizzo del nodo se collegato).

Questa informazione breve può essere attivata o disattivata aprendo con il comando di menu **Strumenti > Impostazioni** la finestra di dialogo "Impostazioni" e modificando nella scheda "Editor" la casella di controllo "Breve informazione".

11.6.5 Creazione e parametrizzazione di un nuovo slave DP

Presupposto

- Nella configurazione hardware e più precisamente nella tabella di configurazione è stato assegnato un master DP a una stazione.
- Gli slave DP vengono visualizzati nella schermata di rete (selezionare altrimenti il comando: **Visualizza > Slave DP**)

Procedimento

1. Se la finestra "Catalogo" non è visibile:
   Aprire la finestra "Catalogo" con il comando **Visualizza > Catalogo**.
2. Selezionare nella schermata di rete all'interno della stazione il master DP a cui assegnare lo slave DP.
3. Selezionare nella finestra "Catalogo" lo slave DP desiderato (sotto "PROFIBUS-DP"); tenendo premuto il mouse, trascinare lo slave DP nella finestra con la rappresentazione grafica della rete.
   Le posizioni non ammesse degli slave DP vengono visualizzate con un segno di divieto ⃠ sul cursore del mouse.
   In alternativa, è possibile fare doppio clic sullo slave DP desiderato nella finestra "Catalogo".
4. Assegnare un indirizzo di nodo allo slave DP nella finestra delle proprietà visualizzata.
   Risultato: nella schermata di rete compare lo slave DP con il relativo collegamento.
5. Per parametrizzare/impostare gli indirizzi: fare doppio clic sullo slave DP.
   Risultato: viene avviata la configurazione hardware e lo slave DP è selezionato.
6. Impostare le proprietà dello slave DP.

Suggerimenti

Tenendo premuto il mouse sul simbolo dello slave DP viene richiamata una finestra informativa con l'indicazione delle proprietà dello slave DP.

Per trovare gli slave più rapidamente nel catalogo di NetPro, utilizzare il campo "Trova" del catalogo. Il procedimento è identico alla ricerca nel catalogo hardware della Configurazione HW.

11.6.6 Creazione e parametrizzazione di PG/PC, 'altre stazioni' e stazioni S5

Introduzione

Cosa fare con i nodi di rete non configurabili nell'attuale progetto STEP 7, come p. es. PG, OP, dispositivi di altre case produttrici con un proprio tool di progettazione e dispositivi S5?

Questi dispositivi sono rappresentati in NetPro da oggetti, come PG/PC, "Altra stazione" e stazione S5.

Scelta dell'oggetto adeguato

La seguente tabella mostra quale oggetto deve essere inserito a seconda del caso.

Oggetto	**Per quale caso**	**Osservazioni**
PG/PC	Per rappresentare nella schermata di rete il "proprio" sistema di origine, da cui accedere online ad ogni nodo della sotto-rete.	Con la scheda "Assegnazione" è possibile assegnare il proprio PG/PC (sistema di origine) all'oggetto inserito in NetPro "PG/PC". In NetPro il simbolo del PG/PC del sistema di origine è particolarmente evidenziato.
	Per PG/PC che sono destinazione di un collegamento S7.	Per PG/PC con interfaccia S7-SAPI *
Stazione PC SIMATIC	Per stazioni PC che sono punti finali di un collegamento S7 (bilaterale), adatto anche per collegamenti S7 ad elevata disponibilità. Per WinLC a partire dalla versione V3.0	Punto finale di un collegamento per stazioni PC SIMATIC è un'applicazione come p. es. S7-SAPI ** o WinCC. Per una stazione PC SIMATIC sono progettabili diversi punti finali di collegamento.
Stazione S5	Per le stazioni S5 nella sotto-rete	-
Altra stazione	Per dispositivi di altre case produttrici collegati alla sotto-rete	-
	Per la progettazione di collegamenti a stazioni S7 in un altro progetto	Non consentito per collegamenti S7 e punto a punto.

* Prodotti SIMATIC NET su CD fino al 10/98

** Prodotti SIMATIC NET su CD a partire dal 10/98, vedere anche le informazioni sul prodotto su questo CD o S7-REDCONNECT

Procedimento

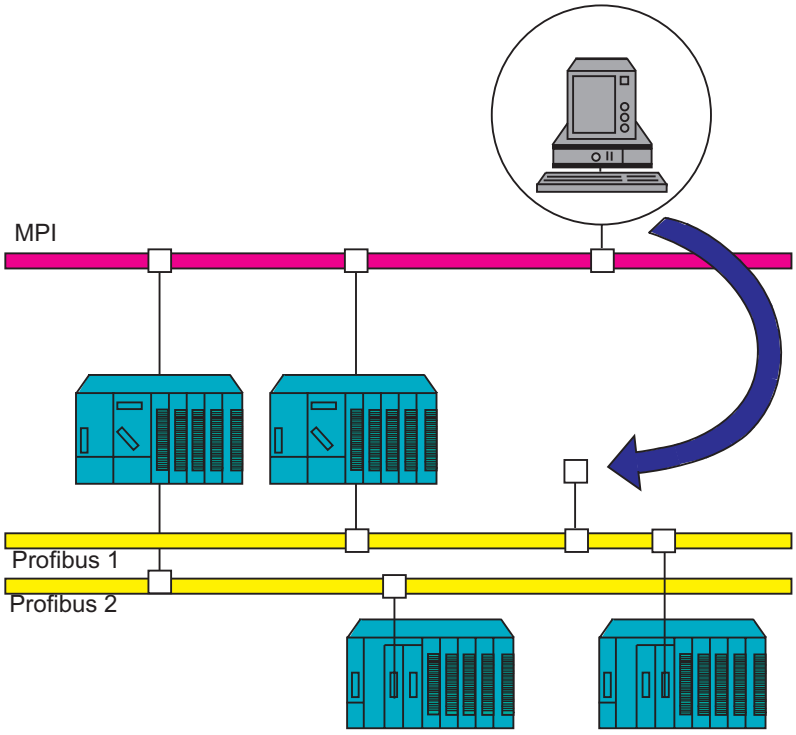
1. Se la finestra "Catalogo" non è visibile:
   Aprire la finestra "Catalogo" con il comando **Visualizza > Catalogo**.
2. Selezionare nella finestra "Catalogo" l'oggetto desiderato (sotto "Stazioni"), tener premuto il mouse, e trascinare l'oggetto per drag&drop nella finestra per la rappresentazione grafica della rete.
   Le posizioni non ammesse vengono visualizzate con un segno di divieto ⃠ sul cursore del mouse.
   In alternativa, fare doppio clic sull'oggetto desiderato nella finestra "Catalogo".
3. Fare doppio clic sull'oggetto.
   Risultato: viene visualizzata una finestra di dialogo con delle schede per impostare le proprietà.
4. Impostare le proprietà:
   - Per tutti gli oggetti, eccetto le stazioni PC SIMATIC: creare con la scheda "Interfacce" il tipo di interfaccia che ha l'oggetto reale (p. es. PROFIBUS). Con il pulsante "Proprietà" impostare le proprietà di nodi e sotto-reti.
     Risultato: l'oggetto riceve un simbolo di interfaccia per ogni interfaccia nuova creata.
   - Per l'oggetto "PG/PC": stabilire eventualmente nella scheda "Assegnazione" un'assegnazione a una parametrizzazione di unità esistente (scheda PC). In tal modo viene collegato l'oggetto "PG/PC" nella schermata di rete con l'effettiva parametrizzazione di unità del PG/PC. Vantaggio: se si modifica p. es. la velocità di trasmissione della sotto-rete, viene modificata automaticamente anche la parametrizzazione di unità della scheda PG/PC.

11.6.7 Considerazione dei collegamenti per PG/PC nella progettazione della rete

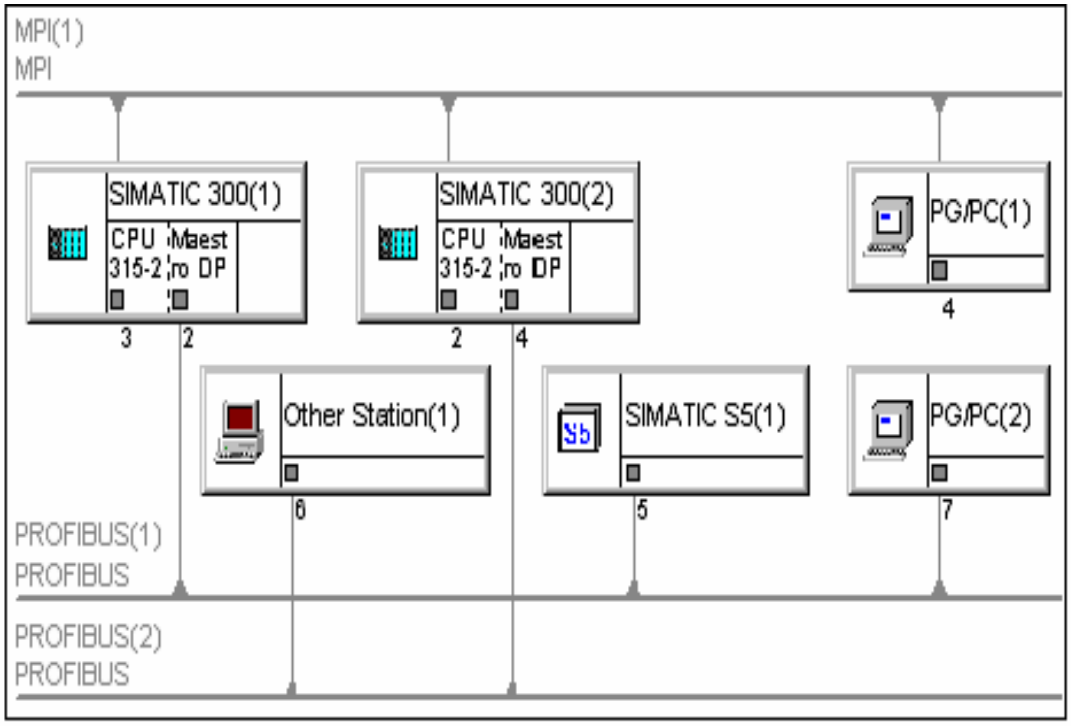
Se si ha un progetto collegato in rete con più sotto-reti, anche diverse tra loro, è possibile assegnare nella progettazione di rete dei "segnaposto" per un PG (PC) da collegare. La funzione di segnaposto nella schermata di rete riguarda l'oggetto "PG/PC".

In tal modo, un PG può essere rimosso da una sotto-rete e collegato a un'altra sotto-rete. Per "informare" STEP 7 sul cambio di percorso del PG, selezionare il comando **Sistema di destinazione > Assegna PG/PC**.

Il seguente esempio illustra le interrelazioni.



Così appaiono i collegamenti nella schermata di rete dal ("PG/PC(1))" e ("PG/PC(2))":



È ora possibile assegnare a uno dei simboli "PG/PC" il proprio PG (sistema di origine, con cui si vuole accedere online alle stazioni). In questo modo le interfacce del proprio sistema di origine vengono adattate alle impostazioni progettate. In caso di modifica di quest'ultime (p. es. della proprietà di rete "velocità di trasmissione") l'interfaccia viene adattata automaticamente nel proprio sistema di origine.

Procedimento

1. Se il PG/PC è già assegnato: disattivare l'assegnazione selezionando il simbolo "PG/PC" e il comando Sistema **di destinazione > Annulla assegnazione PG/PC**. Il simbolo di PG/PC assegnati si distingue dal simbolo di PG/PC non assegnati.
2. Selezionare nella schermata di rete il simbolo "PG/PC" che deve rappresentare il sistema di origine collegato.
3. Selezionare il comando Sistema di destinazione > Assegna PG/PC.
4. Assegnare nella scheda "Assegnazione" a una parametrizzazione di interfaccia del sistema di origine (il proprio PG/PC) un'interfaccia del simbolo "PG/PC".

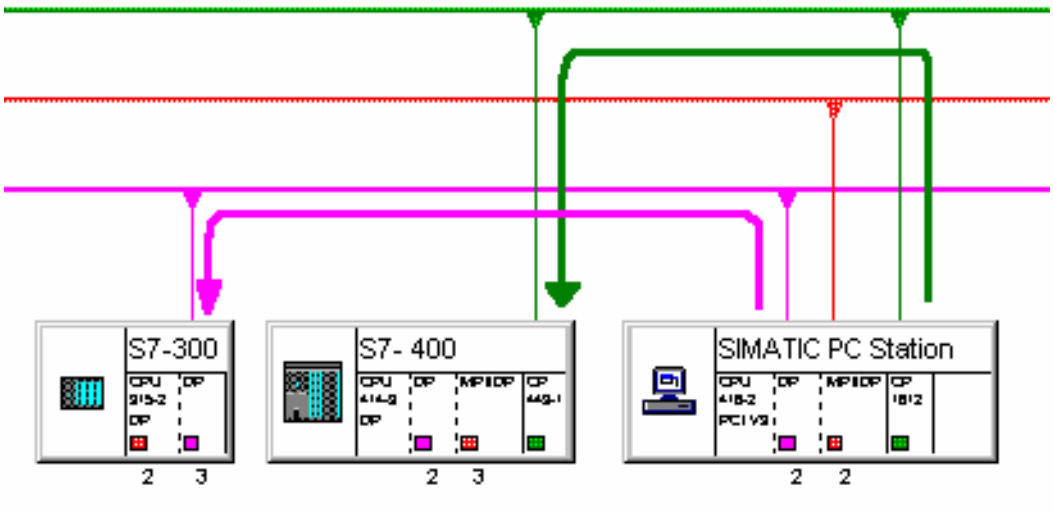
STEP 7 su stazioni PC SIMATIC

Le stazioni PC SIMATIC supportano il routing a partire da STEP 7 V5.1, Servicepack 2.

Con STEP 7 su una stazione PC SIMATIC si possono raggiungere online tutti i nodi collegati a tale stazione. Per accedere a nodi di sotto-reti diverse non è necessaria alcuna assegnazione PG/PC.

Requisiti richiesti per una stazione PC SIMATIC per avere proprietà di routing:

- Per la progettazione della stazione PC SIMATIC:
  - STEP 7 versione 5.1, Servicepack 2 oppure
  - SIMATIC NCM PC versione 5.1 con Servicepack 2 (CD SIMATIC NET a partire da 7/2001)
- Requisiti runtime per la stazione PC
  - Driver installati per CP: CD SIMATIC NET a partire da 7/2001
  - Componenti installati per WinAC Slot: WinAC Slot 41x, versione 3.2



11.6.8 Controllo di coerenza della rete

Prima di caricare la configurazione di rete è consigliabile verificarne la coerenza. Viene p. es. segnalato quanto segue.

- Nodi non collegati ad alcuna sotto-rete
  (eccezione: nodi MPI non collegati in rete)
- Sotto-reti aventi un solo nodo
- Collegamenti non coerenti

Presupposto

NetPro è aperto.

Procedimento

- Selezionare il comando di menu **Rete > Verifica coerenza**.
  Risultato: viene visualizzata la finestra "Risultati della verifica coerenza" che contiene avvertenze su come progettare in modo non contraddittorio la configurazione di rete ed i collegamenti. Le stazioni non coerenti vengono contrassegnate dal colore rosso.

Suggerimento

La finestra con i risultati dell'ultima verifica di coerenza è sempre selezionabile con il comando **Visualizza > Risultati**.

Procedimento alternativo

1. Selezionare il comando **Rete > Salva e compila**.
2. Selezionare nella finestra visualizzata l'opzione "Compila tutto e verifica".

Finestra "Risultati della verifica coerenza"

In questa finestra sono riportati messaggi e avvisi nel caso in cui, durante la verifica della coerenza, si rilevasse una progettazione scorretta (ciò può riguardare la configurazione dell'hardware, la progettazione della rete o del collegamento). La verifica della coerenza viene eseguita con le azioni seguenti:

- comando di menu **Rete > Verifica coerenza**
- comando di menu **Rete > Verifica coerenza del multiprogetto**
- comando di menu **Rete > Salva e compila**
- caricamento nel sistema di destinazione (verifica della coerenza per la stazioni o i collegamenti da caricare).

I messaggi contenuti nella finestra "Risultati della verifica coerenza" vengono visualizzati come **Errore** se durante il salvataggio e la compilazione, oppure prima del caricamento nel sistema di destinazione, **non** è possibile creare dati di sistema (SDB). Senza la creazione di dati di sistema non è possibile caricare nel sistema di destinazione la progettazione dell'hardware, della rete o del collegamento.

I messaggi contenuti nella finestra "Risultati della verifica coerenza" vengono visualizzati come **Avviso** se lo stato segnalato ammette la creazione di dati di sistema (SDB).

Evidenziando una riga nella sezione superiore della finestra dei risultati, tale riga verrà ripetuta con caporiga nella sezione inferiore. Non occorre pertanto fare scorrere la videata per leggere il testo completo.

Evidenziare gli oggetti errati o incoerenti

Fare doppio clic sul corrispondente messaggio o avviso nella finestra "Risultati della verifica coerenza" o scegliere il comando di menu **Modifica > Vai all'errore**.

Guida a messaggi e avvisi

Selezionare il messaggio o l'avviso e premere il tasto F1 o scegliere il comando di menu **Modifica > Guida al messaggio...**.

Salvataggio di messaggi e avvisi

Per salvare i messaggi e gli avvisi visualizzati, scegliere il comando di menu **File > Salva messaggi** nella finestra dei risultati.

11.6.9 Salvataggio della configurazione di rete

Introduzione

Per salvare la configurazione di rete e le tabella dei collegamenti sono disponibili i comandi **Rete > Salva** e **Rete > Salva e compila**.

Salva

Se si sono creati gli oggetti di rete in NetPro e modificate le loro proprietà in NetPro, ciò viene salvato da NetPro con il comando **Rete > Salva**

- Indirizzi di nodo
- Proprietà della sotto-rete (p. es. velocità di trasmissione)
- Collegamenti
- Parametri di unità modificati (p. es. di CPU)

Salva e compila

Richiamare il comando **Rete > Salva e compila**, e stabilire nella finestra di dialogo visualizzata se compilare tutto o soltanto le modifiche.

Indipendentemente dall'opzione selezionata, NetPro verifica in tutto il progetto la coerenza dei dati di progettazione; i messaggi vengono visualizzati in una finestra separata.

- Opzione "Compila tutto e verifica"
  Vengono creati blocchi dati di sistema caricabili (SDB) dell'intera configurazione di rete, contenenti tutti i collegamenti, gli indirizzi di nodo, le proprietà di sotto-rete, gli indirizzi di ingresso/uscita, e la parametrizzazione delle unità.
- Opzione "Compila solo modifiche"
  Vengono creati blocchi dati di sistema caricabili (SDB) di collegamenti, indirizzi di nodo, proprietà di sotto-rete, indirizzi di ingresso/uscita, e parametrizzazione delle unità che sono stati **modificati**.

11.6.10 Suggerimenti sulla modifica della configurazione di rete

Riepilogo degli indirizzi di rete

Per visualizzare un riepilogo di tutti gli indirizzi dei nodi assegnati, selezionare una sottorete nella vista di rete.

Nella parte inferiore della vista di rete, a seconda del tipo di sottorete selezionato, compare una tabella che elenca tutti gli indirizzi MPI, PROFIBUS e Ethernet. Nelle altre colonne sono riportati il nome della stazione, l'interfaccia e, se è aperta la vista di rete di un multiprogetto, anche il nome del progetto.

Particolarità:

- Se è selezionata una sottorete Ethernet, a seconda della progettazione, vengono visualizzati l'indirizzo IP, l'indirizzo MAC o entrambi. Se è progettato un sistema PROFINET IO, compare anche il numero dei dispositivi dei nodi.
- Se è aperta la vista di rete di un multiprogetto ed è selezionata una sottorete raggruppata, nella parte inferiore della finestra compaiono tutti gli indirizzi inclusi nella sottorete raggruppata.
- Se nella sottorete sono stati assegnati degli indirizzi doppi, questi sono contrassegnati da un asterisco (*).
- Per aprire la finestra di dialogo delle proprietà di un'interfaccia, fare doppio clic sulla riga corrispondente nella vista degli indirizzi di rete. È possibile modificare qui l'indirizzo di rete.

Progettazione di collegamenti

Se nella vista di rete si seleziona un componente che può essere il punto finale di un collegamento (ad es. una CPU), viene visualizzata automaticamente la tabella dei collegamenti in cui è possibile progettare dei collegamenti.

Avvio della progettazione dei dati globali

1. Nella vista di rete selezionare la sottorete MPI per la quale si vuole progettare una comunicazione dei dati globali.
2. Selezionare il comando di menu **Strumenti > Definisci dati globali**.

Risultato: si apre la tabella GD per la sottorete MPI.

Come evidenziare i partner di comunicazione di un'unità

Se si sono già progettati dei collegamenti:

1. Nella vista di rete selezionare un'unità programmabile (CPU, FM).
2. Selezionare il comando di menu **Visualizza > Evidenzia > Collegamenti**.

Osservare: è possibile selezionare solo i partner di comunicazione di un'unità programmabile.

Visualizzazione/modifica delle proprietà dei componenti

Per visualizzare o modificare le proprietà di stazioni o unità, procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il componente (simbolo della stazione o unità).
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.

Copia di sottoreti e stazioni

1. Selezionare gli elementi di rete da copiare facendo clic con il tasto sinistro del mouse. Per copiare contemporaneamente più elementi della rete selezionare gli altri elementi con SHIFT + tasto sinistro del mouse.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Copia**.
3. Nella vista di rete fare clic sulla posizione in cui si vuole collocare la copia e selezionare il comando di menu **Modifica > Incolla**.

   Avvertenza: è possibile copiare singoli elementi di rete o intere sottoreti con i relativi collegamenti, stazioni e slave DP. Durante l'operazione di copia tener presente che ogni nodo della sottorete deve avere un proprio indirizzo diverso. Eventualmente potrà essere necessario modificare l'indirizzo di alcuni nodi.

Cancellazione di collegamenti di rete, stazioni e sottoreti

1. Selezionare il simbolo del collegamento di rete, la stazione, lo slave DP o la sottorete.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Cancella.**
   Alla cancellazione di una sottorete, le stazioni collegate alla sottorete vengono mantenute e possono eventualmente essere collegate ad un'altra sottorete.

Posizionamento di stazioni e sottoreti

Le reti, le stazioni e gli slave DP creati (con o senza collegamento alla rete) possono essere spostati a piacere all'interno della finestra di visualizzazione. Questo consente di riprodurre anche visivamente la struttura del proprio hardware.

- Fare clic sulla sottorete, sulla stazione o sullo slave DP, tenere premuto il tasto e trascinare con drag&drop la sottorete, la stazione o lo slave DP nella posizione desiderata.
  Le posizioni della finestra di visualizzazione in cui non è possibile collocare sottoreti, stazioni o slave DP sono contrassegnate da un simbolo di divieto ⃠ che compare sul puntatore del mouse.

È possibile spostare anche le stazioni o gli slave DP già collegati ad una sottorete. I collegamenti di rete delle stazioni o degli slave DP vengono mantenuti.

Riduzione della lunghezza delle sottoreti

Le sottoreti vengono raffigurate in NetPro come una linea orizzontale che si estende "all'infinito". Con il comando di menu **Visualizza > Riduci lunghezza sottoreti** è possibile ridurre la lunghezza delle sottoreti in modo tale che sia possibile raggruppare le stazioni con le relative sottoreti e disporle in un modo più chiaro e ordinato. La lunghezza raffigurata dipende dalla distanza a cui si trovano le interfacce della rete e viene adattata automaticamente. La sottorete sporge leggermente oltre le unità della rete.

Se ad una sottorete non è ancora collegato alcun nodo, ad es. perché è stata appena aggiunta, la lunghezza è "infinita", ovvero dipende dall'impostazione del menu Visualizza.

Avvertenza

Se si cambia la rappresentazione, si collegano stazioni a sottoreti o si allineano le stazioni alla sottoreti, vi potrà essere la sovrapposizione di alcune sottoreti si sovrappongano. In questo caso è necessario riallineare le stazioni e le sottoreti.

Riorganizzazione della vista di rete - assegnazione degli slave DP ai relativi master DP

Per riorganizzare la raffigurazione grafica di una configurazione di rete poco chiara e disordinata, è possibile assegnare visivamente gli slave DP alle relative stazioni master DP:

Presupposto: deve essere attiva la visualizzazione "Con slave DP" (comando di menu **Visualizza > Con slave DP**).

Selezionare il comando di menu **Visualizza > Riorganizza** (a partire da STEP 7 V5.1, Servicepack 1).

Selezione del sistema master

È possibile selezionare un sistema master, ad es. per copiarlo completamente:

1. Selezionare un master o uno slave nella vista di rete.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Seleziona > Sistema master**.

Evidenziazione del sistema master

1. Selezionare, ad es., un master DP o uno slave DP nella vista di rete.
2. Selezionare il comando di menu **Visualizza > Evidenzia > Sistema master**.

Accesso online alle unità

Il menu Sistema di destinazione consente di eseguire le seguenti funzioni:

- Lettura dello stato dell'unità
- Modifica dello stato di funzionamento di un'unità
- Cancellazione totale di un'unità
- Impostazione della data e dell'ora relativamente ad un'unità
- Caricamento e ricaricamento

11.7 Collegamento in rete di stazioni che rappresentano router

11.7.1 Collegamento in rete di stazioni che rappresentano router

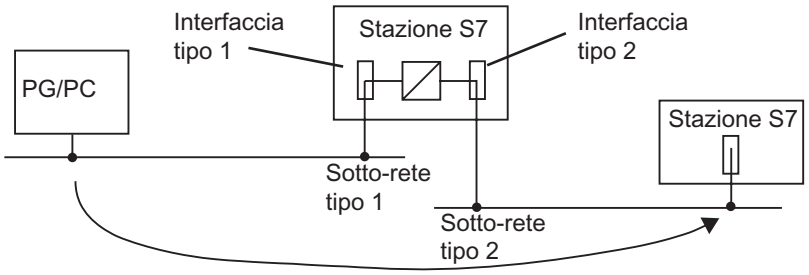
Introduzione

Nella maggior parte degli impianti di automazione il dispositivo di programmazione può essere operato esclusivamente mediante il cavo di bus (sotto-rete) collegato direttamente al sistema di automazione. In caso di impianti di dimensioni maggiori collegati in rete è pertanto necessario collegare il dispositivo di programmazione a cavi di bus diversi (sotto-reti) prima che possa essere raggiunto online un sistema di automazione fisicamente distante.

A partire da STEP 7 V5, è possibile raggiungere sistemi di automazione online con il PG/PC superando i limiti delle singole sotto-reti, p. es. per caricare programmi utente o una configurazione hardware o per eseguire funzioni di test e diagnostica. Grazie alla funzione "PG-Routing" è possibile raggiungere PLC superando i limiti di diverse sotto-reti da un punto fisso nell'impianto senza che sia necessario cambiare il connettore del collegamento bus. A tale scopo vengono generate automaticamente "tabelle di routing" per i singoli router durante la progettazione della rete STEP 7. Queste tabelle di routing rappresentano dati speciali di sistema e devono essere caricate sui singoli router, ovvero CPU S7 oppure CP. Quando il dispositivo di programmazione va online la via di accesso al PLC selezionato può essere individuata mediante router.

Router

Una stazione SIMATIC che ha le interfacce per le sotto-reti a cui si vuole accedere può passare da una sotto-rete a una o più sotto-reti.



Presupposti

- STEP 7 a partire dalla versione 5
- Le unità con proprietà di comunicazione (CPU o CP), che devono svolgere la funzione di router tra sotto-reti, devono essere "capaci di routing" (tale caratteristica è riportata nel testo informativo della componente all'interno del catalogo hardware).
  A partire da STEP 7 Versione 5.1 Servicepack 2 anche le stazioni PC SIMATIC possono essere capaci di routing.
- Tutti i PLC o i partner di comunicazione accessibili in una rete di impianti devono essere configurati e caricati all'interno di un progetto S7.
- La stazione S7 desiderata è collegata in rete ed è effettivamente accessibile via router.
- Nelle unità devono essere caricate le informazioni di progettazione contenenti il "know how" corrente sull'intera configurazione di rete del progetto. Motivo: tutte le unità coinvolte nel routing devono contenere informazioni su quali sotto-reti possono essere raggiunte per quali vie (=tabelle di routing).
- Il PG/PC con cui si desidera stabilire un collegamento online tramite un accoppiamento ad altra rete deve essere progettato e assegnato al sistema di origine nella progettazione della rete.

Informazioni supplementari sui router

A partire da STEP 7 V5 vengono create, oltre a indirizzi nodo, proprietà di sotto-rete e collegamenti, anche informazioni di routing da caricare nelle rispettive unità.

Le informazioni di routing comprendono:

- interfacce dell'unità
- assegnazione a sotto-reti collegate
- instradamenti (router) più brevi per poter raggiungere una stazione lontana da una delle sotto-reti collegate

Queste informazioni vengono create automaticamente da STEP 7 nella compilazione della configurazione di rete o di stazioni (comando: **... > Salva e compila**).

Quali unità o stazioni devono essere caricate dopo la modifica di una configurazione di rete?

Modificando la configurazione in questo modo ...	**... occorrerà caricare nuovamente**
Cancellazione o aggiunta di collegamento di rete (la stazione è router)	Tutti i router
Modifica di indirizzo di un'interfaccia nella sotto-rete (la stazione è router), oppure inserimento in una stazione S7-300 di un'unità con indirizzo MPI proprio, in modo da modificare l'indirizzo MPI di un router (unità inserita successivamente)	Router nella stessa sotto-rete
Aggiunta o cancellazione di router	Tutti i router
Trascinamento di unità con collegamento di rete in un altro posto connettore (la stazione è router)	Tutte le unità della stazione
Aggiunta di sotto-rete	-
Cancellazione di sotto-rete (in questa sotto-rete sono configurati router)	Tutti i router
Modifica di ID di sotto-rete S7	Se sono collegati router a questa sotto-rete: tutti i router

ID di sotto-rete S7 per un collegamento online mediante router

Se è stata caricata nelle rispettive stazioni la configurazione di rete unitamente a tutte le informazioni di routing, occorre eventualmente specificare in aggiunta un ID di sotto-rete S7 per raggiungere la stazione remota.

L'ID di sotto-rete S7, che viene richiesto da STEP 7 in finestre di dialogo, si compone di due numeri:

- un numero per il progetto
- un numero per la sotto-rete

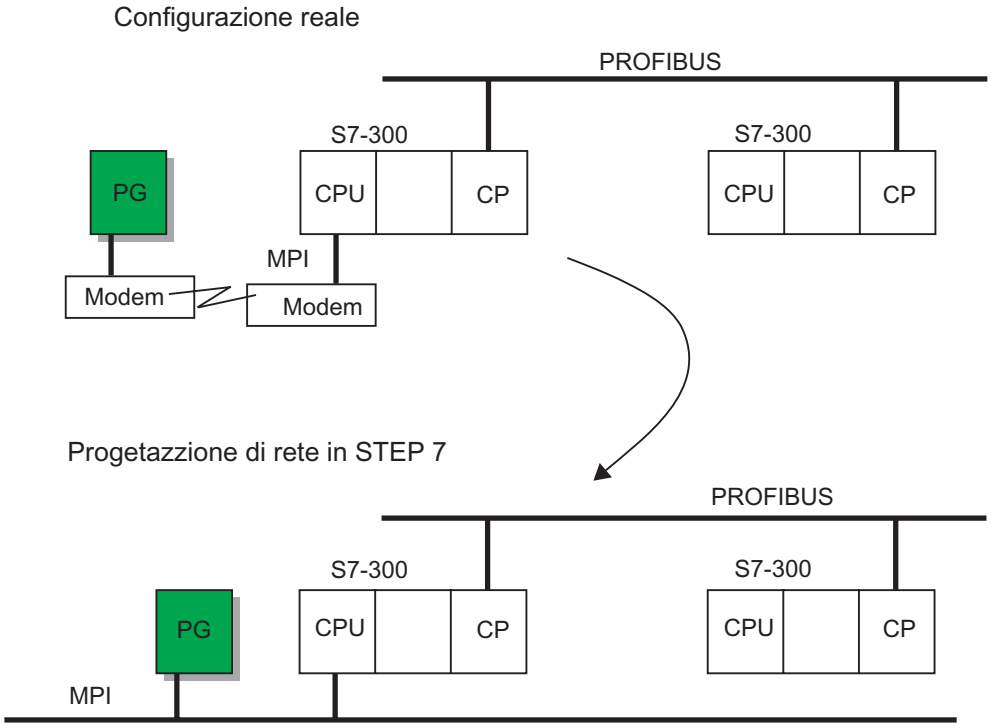
Entrambi i numeri sono rilevabili, in presenza di progettazione di rete, nella finestra di dialogo delle proprietà. Nel caso in cui si voglia andare online con un PG senza avere un progetto coerente, deve essere noto all'utente l'ID di sotto-rete S7. Anche l'ID di sotto-rete S7 viene stampato quando viene stampata la configurazione di rete.

11.7.2 PG/PC collegato alla sotto-rete tramite TeleService o WAN

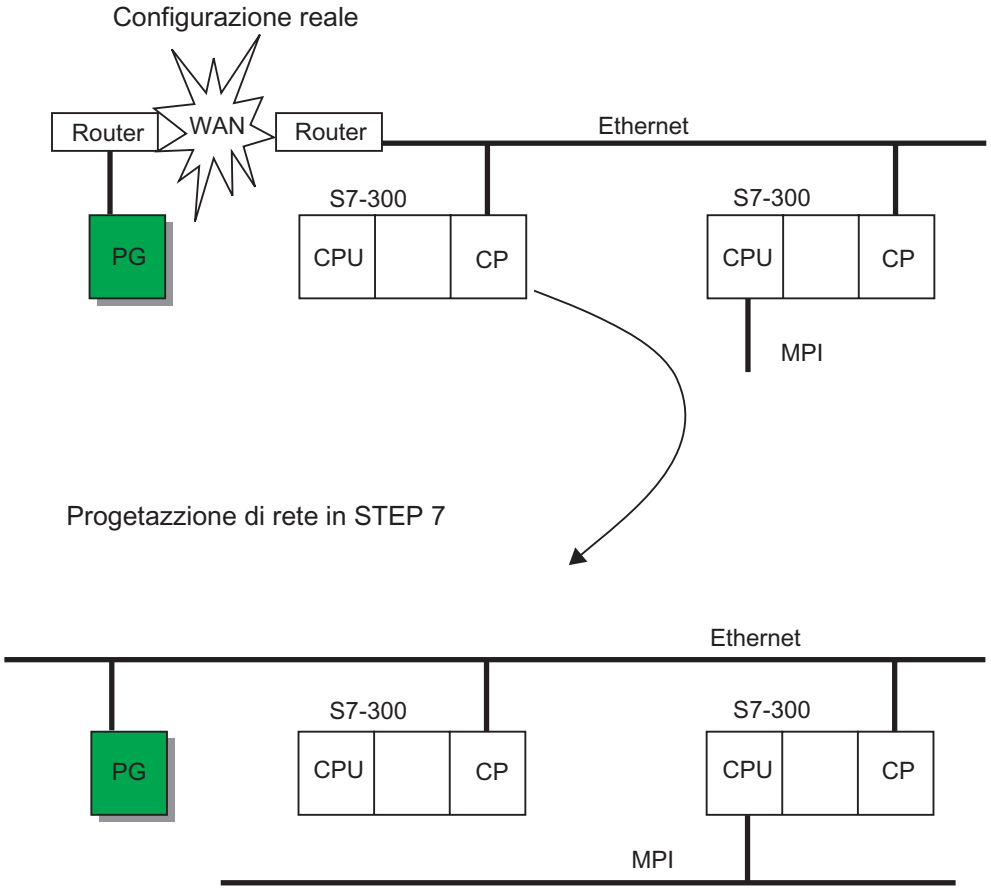
Un PG/PC che accede tramite Teleservice o tramite WAN (Wide Area Network) ai nodi di una sotto-rete remota viene considerato come segue nella progettazione della rete STEP 7:

l'oggetto PG/PC viene collegato direttamente alla sotto-rete remota. Il router che passa per l'adattatore TS o per WAN non è visibile nella progettazione di rete.

Esempio: collegamento di PG tramite TeleService



Esempio: PG collegato tramite WAN



11.8 Collegamento in rete di stazioni di diversi progetti

Introduzione

In impianti con configurazioni di rete complesse, può essere opportuno ripartire le stazioni tra diversi progetti.

A partire dalla versione V5.2 di STEP 7 è possibile gestire più progetti grazie al multiprogetto. Si raccomanda di utilizzare questa possibilità nel caso di progetti di nuova creazione.

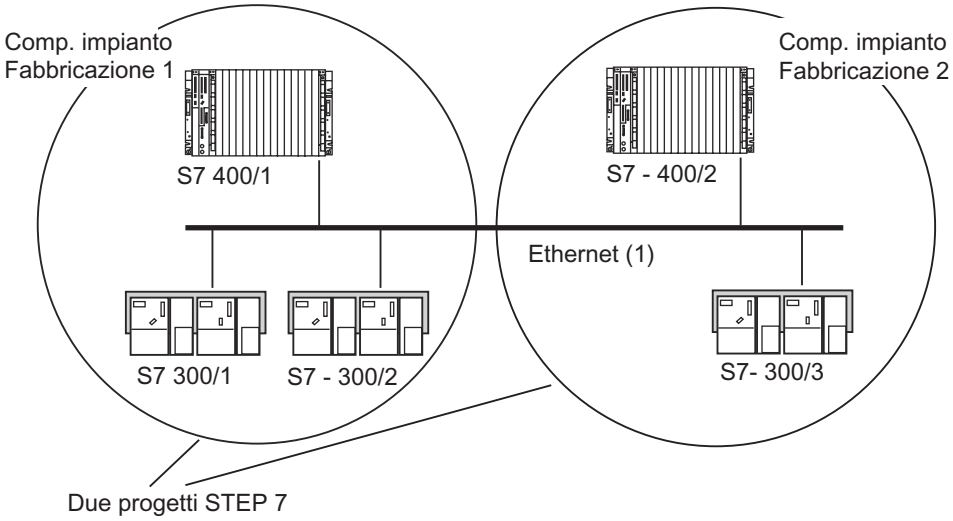
Nella figura in basso un impianto collegato in rete è suddiviso nei due componenti (progetti) "Fabbricazione 1" e "Fabbricazione 2".

Senza il multiprogetto si pone il seguente problema: per il progetto "Fabbricazione 1" non sono note le stazioni configurate nel progetto "Fabbricazione 2".

Progettazione senza multiprogetto

- Occorre introdurre nel progetto "Fabbricazione 1" come sostituto di una stazione del progetto "Fabbricazione 2" il simbolo "Altra stazione". L'"Altra stazione" come oggetto sostitutivo si limita alle proprietà rilevanti per la schermata di rete.
- La sotto-rete in cui "poggiano" i due componenti dell'impianto deve essere progettata due volte in modo identico, e cioè nei progetti "Fabbricazione 1" e "Fabbricazione 2"

La responsabilità per la coerenza dei dati della rete nei diversi progetti ricade qui sull'utente; STEP 7 non può garantire la coerenza oltre il limite dei singoli progetti!



12 Progettazione di collegamenti

12.1 Introduzione alla progettazione di collegamenti

Introduzione

I collegamenti per la comunicazione, definiti anche semplicemente collegamenti, sono necessari quando all'interno del programma utente si desidera eseguire uno scambio di dati mediante determinati blocchi di comunicazione (SFB, FB, FC).

Nel presente capitolo si spiega come definire con *STEP 7* i collegamenti necessari, quali particolarità osservare e quali blocchi di comunicazione possono essere utilizzati nel programma utente.

Cos'è un collegamento?

Un collegamento è l'assegnazione logica di due nodi di comunicazione per l'esecuzione di servizi di comunicazione. Il collegamento definisce:

- i nodi che prendono parte alla comunicazione
- il tipo di collegamento (p. es. collegamento S7, PtP, FDL o ISO)
- proprietà speciali (p. es., se un collegamento deve essere creato in modo permanente, o se viene attivato e disattivato in modo dinamico nel programma utente; se devono essere inviati messaggi sugli stati di funzionamento).

Come avviene la progettazione dei collegamenti?

Nella progettazione dei collegamenti viene assegnato per ogni collegamento un identificativo locale univoco, detto "ID locale". Solo tale ID è necessario all'utente per la parametrizzazione dei blocchi di comunicazione. Per ciascuna unità programmabile che può costituire il punto finale di un collegamento, esiste una propria tabella dei collegamenti.

12.2 Configurazione della comunicazione con Ethernet-CP

Tipo di comunicazione

A seconda del tipo di CP utilizzato, Ethernet-CP supporta i seguenti tipi di comunicazione.

- Comunicazione S7
  La comunicazione S7 rappresenta un'interfaccia semplice ed efficiente tra le stazioni SIMATIC S7 e PG/PC per mezzo di blocchi funzionali di comunicazione.
  Il CP funziona come "relè di comunicazione S7" che smista la comunicazione di blocchi mediante Industrial Ethernet.
- Comunicazione S5 compatibile
  - Interfaccia SEND/RECEIVE
    L'interfaccia SEND/RECEIVE permette, a seconda del tipo di CP, la comunicazione comandata da programma mediante collegamenti progettati da SIMATIC S7 a SIMATIC S7, SIMATIC S5, PC/PG e a qualsiasi apparecchiatura non S7.
  - Servizi FETCH/WRITE (server)
    I servizi FETCH/WRITE (server) consentono l'accesso diretto ad aree di memoria del sistema nella CPU SIMATIC S7 da sistemi SIMATIC S5 o apparecchiature di terzi.
- Controllo di processo HTML
  Con l'IT-CP vengono utilizzate le funzioni e le pagine HTML in dotazione per interrogare i dati di sistema importanti tramite un browser di rete (vedere le istruzioni relative all'IT-CP).
- Gestione di file e accesso mediante FTP
  L'IT-CP mette a disposizione ulteriori funzioni relative ai servizi FTP.

Servizi di comunicazione nell'interfaccia SEND/RECEIVE

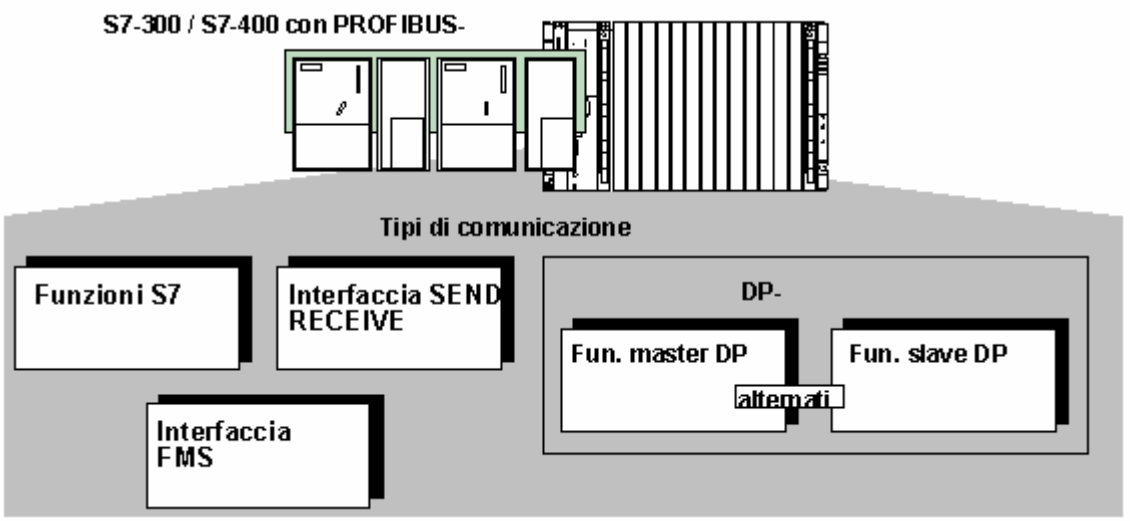
A seconda del tipo di CP, sono disponibili i seguenti servizi di comunicazione.

- Trasporto ISO
  ottimizza la performance in livelli di fabbricazione chiusi
- TCP/IP è utile per la comunicazione multirete con
  collegamenti ISO-on-TCP (RFC 1006) e
  Servizio datagramma UDP
- Invio di e-mail
  Il comando viene messo in condizioni di inviare messaggi in funzione degli eventi di processo (vedere a tal fine le istruzioni relative all'IT-CP).

12.3 Configurazione della comunicazione con PROFIBUS-CP

Tipi di comunicazione

PROFIBUS-CP supporta, a seconda del tipo di CP, i seguenti tipi di comunicazione.



- Comunicazione PG/OP
  La comunicazione PG/OP consente il caricamento di programmi e dati di configurazione, l'esecuzione di funzioni di test e di diagnostica nonché il servizio e la supervisione di un impianto tramite OP.
- Comunicazione S7
  La comunicazione S7 rappresenta un'interfaccia semplice ed efficiente tra le stazioni SIMATIC S7 e il PG/PC sulla base di blocchi funzionali di comunicazione.
  Il CP funziona come "relè di comunicazione S7" che smista la comunicazione mediante PROFIBUS.
- Comunicazione S5 compatibile (interfaccia SEND-RECEIVE)
  L'interfaccia SEND-RECEIVE permette la comunicazione comandata da programma per mezzo di collegamenti progettati da SIMATIC S7 a SIMATIC S7, SIMATIC S5 e PC/PG.
- Comunicazione standard (interfaccia FMS)
  (a norma EN 50170 Vol. 2; funzione di Client e Server FMS)
  L'interfaccia FMS consente la trasmissione comandata da programma e neutrale per i dispositivi di dati strutturati mediante collegamenti progettati di SIMATIC S7 a dispositivi che supportano il protocollo FMS.
- PROFIBUS-DP
  (a norma EN 50170 Vol. 2; master DP o slave DP)
  La periferia decentrata (qui di seguito abbreviata con DP) permette di utilizzare una serie di unità di ingressi/uscite analogiche e digitali in modo decentrato, e quindi vicino al processo.

12.4 Nozioni utili sui diversi tipi di collegamento

Introduzione

I paragrafi seguenti forniscono un breve riepilogo dei tipi di collegamento che possono essere progettati con STEP 7. Per un sommario esaustivo delle possibilità di comunicazione in SIMATIC viene consigliato il manuale "Comunicazione con SIMATIC".

Collegamenti S7

I collegamenti S7 presentano le seguenti caratteristiche:

- Tipo di collegamento progettabile in tutti i dispositivi S7/M7
- Impiegabile in tutti i tipi di sotto-rete (MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet)
- Nell'utilizzo degli SFB BSEND/BRCV: trasferimento sicuro di dati tra stazioni SIMATIC S7/M7-400; p. es. scambio dei contenuti dei blocchi dati (fino a 64kByte)
- CPU 317-2 PN/DP, CPU 31x: utilizzando un CP e gli FB BSEND/BRCV contenuti nella biblioteca SIMATIC_NET_CP o nella Standard Library, è possibile trasferire dati in modo sicuro a sistemi S7-300 e S7-400.
- Nell'utilizzo degli SFB USEND/URCV: trasferimento rapido, non sicuro di dati, indipendente dall’elaborazione temporale del partner della comunicazione (p. es. per messaggi di esercizio e di manutenzione).
- Conferma del trasferimento dati dal partner di comunicazione al livello 7 del modello di riferimento ISO

Collegamenti S7 ad elevata disponibilità

- Proprietà come i collegamenti S7; tuttavia limitate alle CPU S7 H e alle stazioni PC SIMATIC (p. es. server OPC) e non alle sotto-reti MPI.
- Indipendentemente dalla topologia della rete, sono possibili con un collegamento S7 ad elevata disponibilità almeno due percorsi tra i punti finali del collegamento.

Collegamenti punto a punto

Per il collegamento tra una CPU S7-400 e un partner di comunicazione collegato tramite accoppiamento punto a punto, il CP 441 locale rappresenta l'elemento di collegamento. Nel CP avviene una conversione ai meccanismi di indirizzamento della procedura di trasferimento selezionata. Pertanto il collegamento punto a punto termina già sul CP 441, e non come in altri collegamenti sul partner della comunicazione.

Il numero dei collegamenti al CP dipende dalla procedura impostata.

Collegamento FMS

PROFIBUS FMS (Fieldbus Message Specification) possiede le seguenti caratteristiche:

- consente il trasferimento di dati strutturati (variabili FMS)
- corrisponde alla norma europea EN 50170 Vol.2 PROFIBUS
- consente la comunicazione aperta con apparecchiature non S7 in PROFIBUS
- un'applicazione nel partner remoto conferma la ricezione dei dati
- classificabile al livello 7 del modello di riferimento ISO
- nel PC vengono messi a disposizione servizi FMS come funzioni C.

Collegamento FDL

IPROFIBUS FDL (Fieldbus Data Link) possiede le seguenti caratteristiche:

- consente il trasferimento dati ad un partner di comunicazione (p. es. SIMATIC S5 o PC) che supporta l'invio e la ricezione conformemente alla funzione SDA (Send Data with Acknowledge)
- la ricezione dei dati viene confermata dal servizio FDL del partner della comunicazione
- soltanto per sotto-reti PROFIBUS
- corrisponde alla norma EN 50170 Vol.2 PROFIBUS
- assegnabile al livello 2 del modello di riferimento ISO
- nel PC vengono messi a disposizione servizi FDL come funzioni C.

Collegamento di trasporto ISO

Il collegamento ISO possiede le seguenti caratteristiche

- adatto a grandi quantità di dati grazie al "bloccaggio dati"
- permette la comunicazione con un partner (p. es. SIMATIC S5 o PC) che supporta l'invio e il ricevimento di dati corrispondente al servizio ISO
- la trasmissione dati può avvenire mediante i servizi Send/Receive nonché Fetch e Write
- soltanto per Industrial Ethernet
- la ricezione dati viene confermata dal servizio ISO del partner
- Il servizio ISO (ISO 8073 class 4) corrisponde al livello 4 del modello di riferimento ISO
- nel PC vengono messi a disposizione servizi ISO come funzioni C.

Collegamento ISO-on-TCP

Il collegamento ISO-on-TCP possiede le seguenti caratteristiche:

- corrisponde allo standard TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) con l'ampliamento RFC 1006, corrispondente al livello 4 del modello di riferimento ISO. RFC 1006 spiega come riprodurre su TCP i servizi ISO, livello 4.
- permette la comunicazione con un partner (p. es. PC o sistema non S7) che supporta l'invio o la ricezione di dati secondo ISO-on-TCP
- la trasmissione dati può avvenire mediante i servizi Send/Receive nonché Fetch e Write
- la ricezione dati viene confermata
- soltanto per Industrial Ethernet
- nel PC vengono messi a disposizione ISO-on-TCP come funzioni C.

Collegamento TCP

Il collegamento TCP possiede le seguenti caratteristiche:

- corrisponde allo standard TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- permette la comunicazione con un partner (p. es. PC o sistema non S7) che supporta l'invio o la ricezione di dati secondo TCP/IP
- la trasmissione dati può avvenire mediante i servizi Send/Receive, Fetch e Write
- soltanto per Industrial Ethernet
- sul PC può normalmente essere utilizzata l'applicazione TCP/IP esistente nel sistema operativo.

Collegamento UDP

Il collegamento UDP (User Datagramm Protocol) possiede le seguenti caratteristiche:

- adatto per Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)
- permette il trasferimento non sicuro di blocchi dati correlati tra due nodi.

Collegamento e-mail

Caratteristiche del collegamento e-mail.

- adatto per Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)
- permette l'invio dai blocchi dati p. es. di dati di processo via mail mediante IT-CP
- con il collegamento e-mail viene definito il Mail Server che recapita tutte le E-mail inviate da un IT-CP

12.5 Informazioni utili sull'impiego delle risorse di collegamento

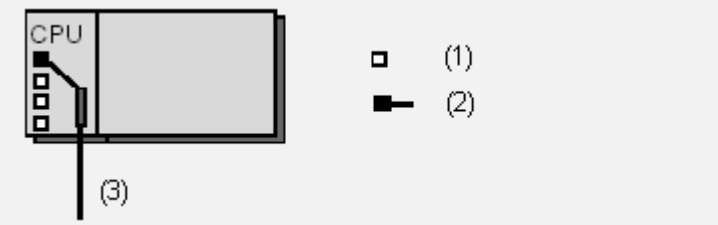
Introduzione

Ogni collegamento richiede, nelle diverse stazioni impiegate, risorse di collegamento per il punto finale e per il punto di transizione (p. es. CP). Il numero di risorse di collegamento è specifico per CPU/CP.

Se tutte le risorse di collegamento di un partner sono occupate, non è possibile creare un nuovo collegamento. Qui di seguito viene descritto ogni singolo tipo di comunicazione. Tenendo presenti le risorse di collegamento disponibili, tuttavia, è possibile qualunque combinazione.

Collegamenti S7

Con i collegamenti S7 attraverso l'interfaccia **integrata** MPI/PROFIBUS DP/PN si occupa nella CPU una risorsa di collegamento per il punto finale di ciascun collegamento S7. Lo stesso vale per tutte le CPU S7/M7-300/400 e C7-600.



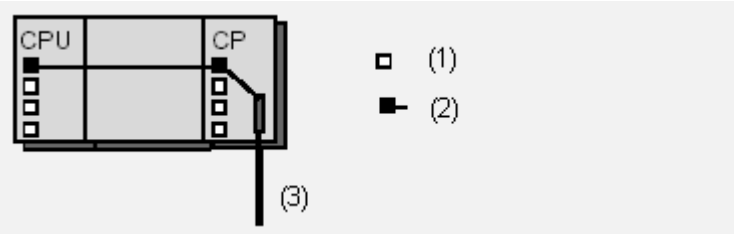
(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) MPI, PROFIBUS DP o Industrial Ethernet (PROFINET)

Con i collegamenti S7 attraverso un'interfaccia CP **esterna** si occupa nella CPU (per il punto finale) e nel CP (per il punto di transizione) una risorsa di collegamento per ciascun collegamento S7. Lo stesso vale per tutte le CPU S7/M7-300/400 e C7-600.

Suggerimento: le risorse di collegamento di una CPU S7-300 si possono riservare per la comunicazione OP/PG e la comunicazione di base S7 nella finestra delle proprietà della CPU (scheda "Comunicazione"). Vengono inoltre visualizzati i collegamenti S7 già progettati ("Comunicazione S7").



(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) Industrial Ethernet, PROFIBUS

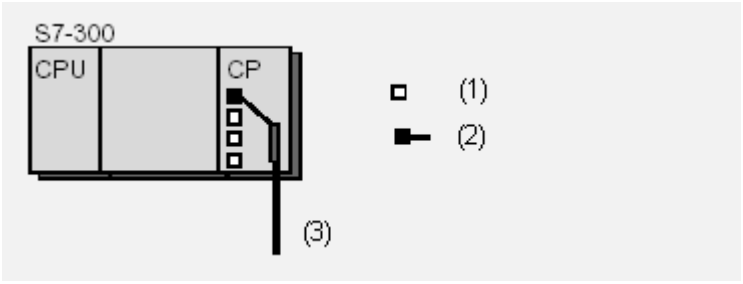
Avvertenza

Per eseguire le funzioni del PG tramite interfaccia MPI o interfaccia DP integrata nei CP per le S7-400, sono necessarie due risorse di collegamento (per due punti di transizione) nella CPU. Queste vanno tenute in considerazione per il totale dei collegamenti S7 progettabili.

Interfaccia SEND/RECEIVE

La comunicazione attraverso l'interfaccia SEND/RECEIVE si svolge esclusivamente tramite CP. In questo caso si occupa nel CP una risorsa di collegamento per il punto finale di ciascun collegamento (vale a dire per collegamento FDL, trasporto ISO, ISO-on-TCP, UDP e TCP).

La CPU S7-300 e C7-600 non richiede in questo caso nessuna risorsa per il collegamento.

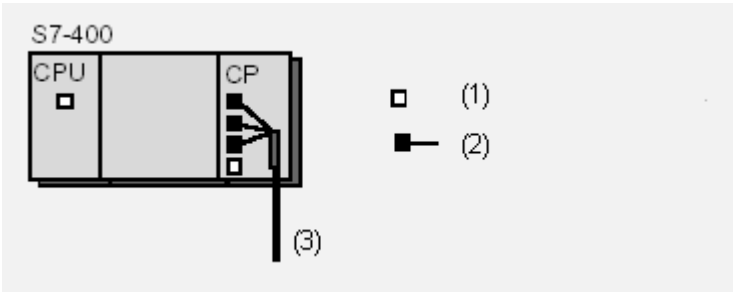


(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) Industrial Ethernet, PROFIBUS

Per i collegamenti SEND/RECEIVE (vale a dire collegamenti FDL, trasporto ISO o ISO-on-TCP) non richiede alcuna risorsa nemmeno la CPU S7-400.



(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

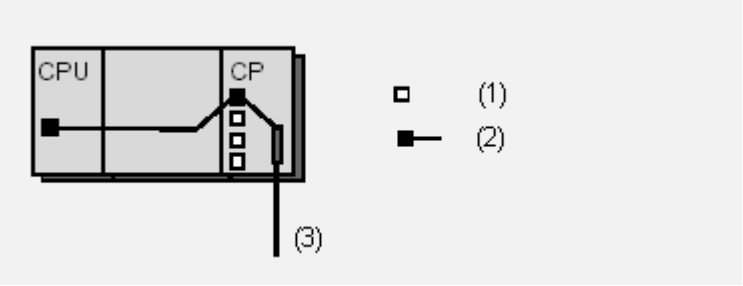
(3) Industrial Ethernet, PROFIBUS

Avvertenza

Per eseguire le funzioni del PG tramite interfaccia MPI o interfaccia DP integrata nei CP per le S7-400, sono necessarie due risorse di collegamento (per due punti di transizione) nella CPU. Queste vanno tenute in considerazione per il totale dei collegamenti S7 progettabili.

Interfaccia FMS

La comunicazione attraverso l'interfaccia FMS si svolge esclusivamente tramite CP. In questo caso si occupa nel CP una risorsa di collegamento per il punto finale di ciascun collegamento FMS. La CPU richiede una risorsa di collegamento per ciascun CP per la comunicazione con il CP.



(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

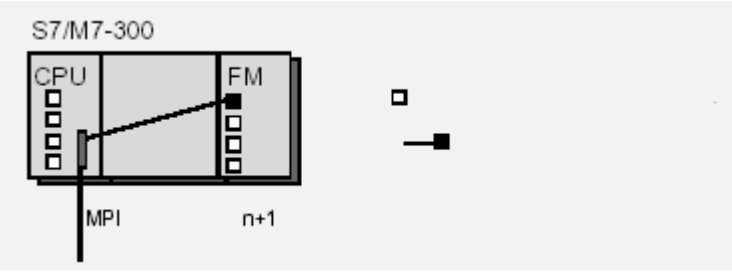
(3) PROFIBUS

Avvertenza

Per eseguire le funzioni del PG tramite interfaccia MPI o interfaccia DP integrata nei CP per le S7-400, sono necessarie due risorse di collegamento (per due punti di transizione) nella CPU. Queste vanno tenute in considerazione per il totale dei collegamenti S7 progettabili.

Collegamenti S7 attraverso S7/M7-300 e C7-600

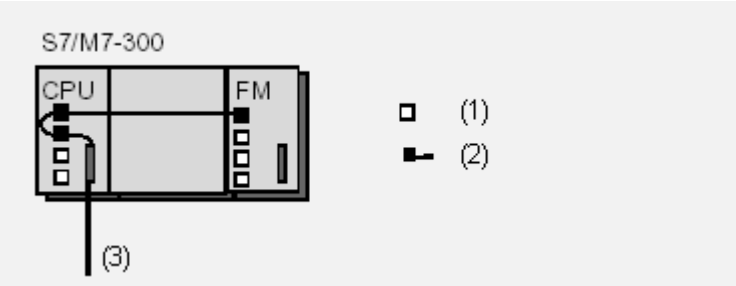
Nel caso dei collegamenti S7 attraverso l'interfaccia MPI si occupano nella S7/M7-300 (solo per CPU 312-316) e nel C7-600, solo nella FM, una risorsa di collegamento ciascuno per il punto finale.



(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

Con i collegamenti S7 attraverso l'interfaccia interna MPI/PROFIBUS DP si occupano nella CPU due risorse di collegamento per ciascun collegamento S7 (per due punti di transizione) e nella FM una risorsa di collegamento (per il punto finale).



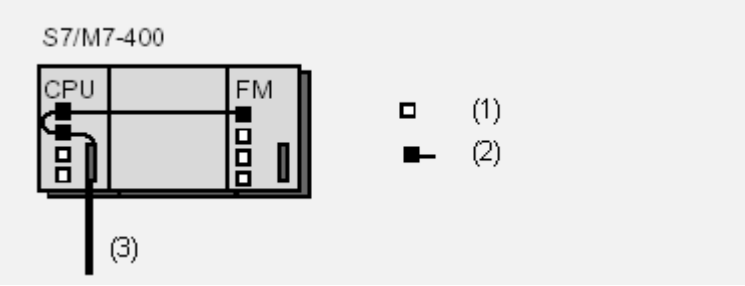
(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) PROFIBUS-DP

Collegamento S7 attraverso S7/M7-400

Con i collegamenti S7 attraverso l'interfaccia interna MPI/PROFIBUS DP si occupano nella CPU due risorse di collegamento per ciascun collegamento S7 (per due punti di transizione) e nella FM una risorsa di collegamento (per il punto finale). Lo stesso vale anche per ogni ulteriore CPU (funzionamento multicomputing) all'interno della stessa stazione poiché questo nodo si trova nella MPI.



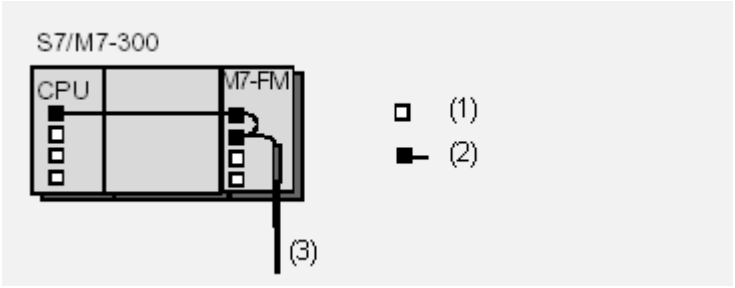
(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) MPI oppure MPI/PROFIBUS-DP

Collegamenti S7 attraverso FM M7

Con i collegamenti S7 attraverso l'interfaccia interna FM PROFIBUS DP si occupano nella FM due risorse di collegamento per ciascun collegamento S7 (per due punti di transizione) e rispettivamente una risorsa di collegamento per CPU S7/M7 o C7-600 (per il punto finale).



(1) Risorsa di collegamento libera

(2) Risorsa di collegamento occupata

(3) PROFIBUS-DP

12.6 Utilizzo di risorse di collegamento nei collegamenti S7 ad elevata disponibilità

I sistemi H offrono molteplici possibilità di configurazione diverse tra loro per numero di CPU, di CP e di sotto-reti. A seconda della configurazione sono possibili p. es. due o quattro collegamenti parziali per ogni collegamento S7 ad elevata disponibilità; essi garantiscono la comunicazione anche in caso di avaria di un componente.

Nei paragrafi che seguono sono descritte le configurazioni più comuni per i collegamenti S7 ad elevata disponibilità ed il relativo utilizzo di risorse di comunicazione.

Introduzione

Per i punti finali di un collegamento S7 ad elevata disponibilità viene occupata su ogni CPU H (nelle configurazioni ridondate, su entrambe le CPU) una risorsa di collegamento.

Per ogni collegamento S7 ad elevata disponibilità, STEP 7 crea due collegamenti parziali per vie di collegamento alternative. Per garantire la disponibilità di entrambe le vie, è necessario riservare delle risorse ad ogni via. Se entrambi i collegamenti parziali passano attraverso lo stesso CP, anche sul CP vengono riservate due risorse di collegamento.

I paragrafi seguenti chiariscono questo meccanismo.

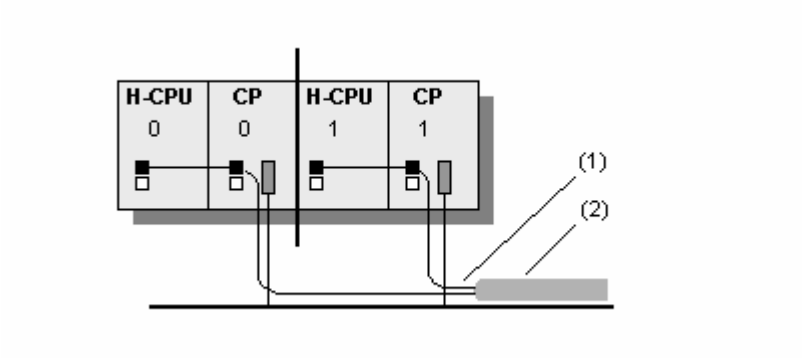
Nota alle illustrazioni

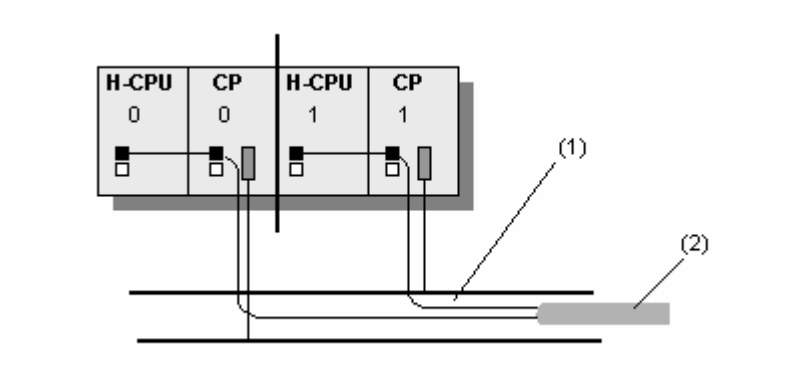
Nelle stazioni H con configurazione ridondata, le due CPU vengono identificate con le diciture "CPU H 0" e "CPU H 1".

I CP vengono numerati sequenzialmente (CP 0, CP1, ...).

Configurazione 1: stazioni H (locale e remota) ridondate, due collegamenti parziali possibili

Come illustrato nelle figure, su ognuna delle due CPU viene occupata una risorsa di collegamento; su ognuno dei CP utilizzati viene occupata una risorsa di collegamento.





(1) Collegamento parziale

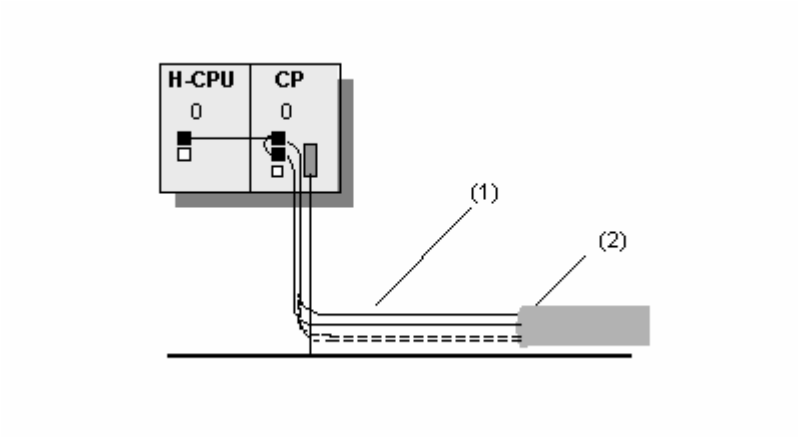
(2) Collegamento S7 ad elevata disponibilità

Configurazione 2: stazione H (locale) non ridondata e stazione H (remota) ridondata

In questo caso occorre distinguere se la stazione partner con configurazione ridondata dispone complessivamente di due o di quattro CP.

Se la stazione partner dispone complessivamente di due CP, sulla CPU H locale viene riservata una risorsa di collegamento e sul CP locale vengono riservate due risorse di collegamento.

Se la stazione partner è dotata di quattro CP ed è attivata l'opzione "con max. ridondanza CP", sono possibili in totale quattro vie di collegamento. Tuttavia, per la CPU H locale viene riservata una risorsa di collegamento e per il CP locale due risorse di collegamento, poichè sono possibili al massimo due collegamenti parziali attivi.



(1) Collegamento parziale

(2) Collegamento S7 ad elevata disponibilità

Configurazione 3: stazioni H (locale e remota) ridondate, quattro collegamenti parziali possibili

Se le stazioni H con configurazione ridondata fanno parte di una sotto-rete, sono possibili al massimo quattro collegamenti parziali. Per ogni CPU H viene riservata una risorsa di collegamento e per ogni CP due risorse di collegamento.

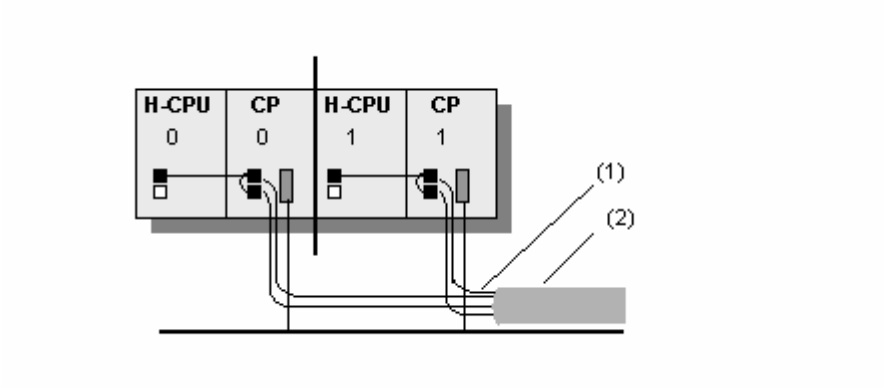
Sono possibili i seguenti collegamenti parziali:

da CPU H 0/CP0 (stazione locale) a CP0 /CPU H 0 (stazione partner)

da CPU H 1/CP1 (stazione locale) a CP1 /CPU H 1 (stazione partner)

da CPU H 0/CP0 (stazione locale) a CP1 /CPU H 1 (stazione partner)

da CPU H 1/CP1 (stazione locale) a CP0 /CPU H 0 (stazione partner)

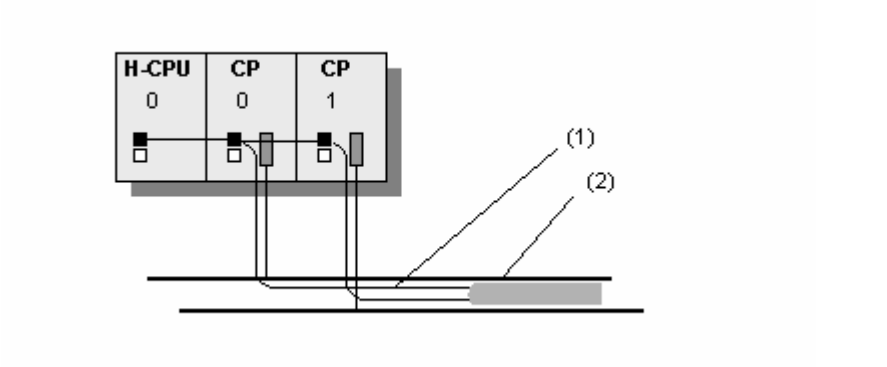


(1) Collegamento parziale

(2) Collegamento S7 ad elevata disponibilità

Configurazione 4: stazione H (locale) non ridondata con due CP e stazione H (remota) ridondata

Se la stazione locale dispone in totale di due CP, sulla CPU H locale viene riservata una risorsa di collegamento; anche su ognuno dei CP locali viene riservata una risorsa di collegamento.



(1) Collegamento parziale

(2) Collegamento S7 ad elevata disponibilità

Configurazione 5: stazione H (locale) ridondata e stazione H (remota) ridondata con massima ridondanza CP

Se la stazione locale e la stazione partner dispongono complessivamente di quattro CP ed è attivata l'opzione "con max. ridondanza CP", sono possibili in totale quattro vie di collegamento. STEP 7 riserva alla CPU H locale una risorsa di collegamento e per ogni CP locale una risorsa di collegamento.

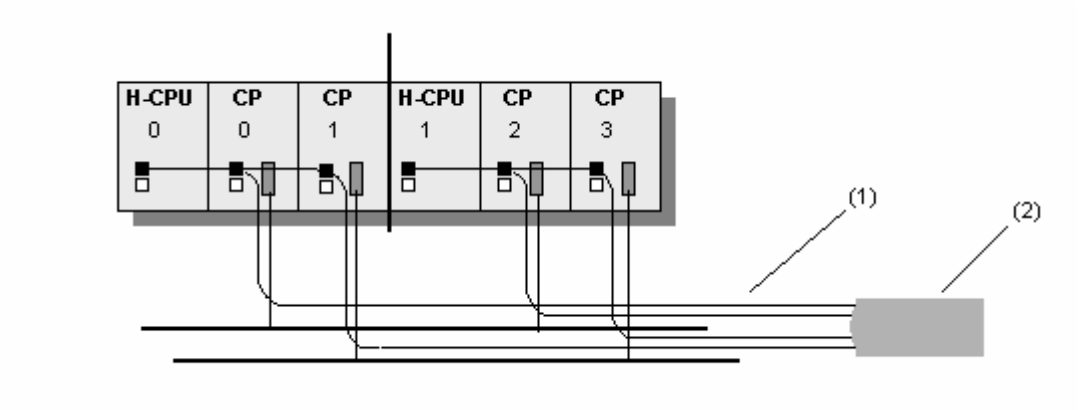
Sono possibili i seguenti collegamenti parziali:

da CPU H 0/CP0 (stazione locale) a CP0 /CPU H 0 (stazione partner)

da CPU H 1/CP2 (stazione locale) a CP2 /CPU H 1 (stazione partner)

da CPU H 0/CP1 (stazione locale) a CP1 /CPU H 0 (stazione partner)

da CPU H 1/CP3 (stazione locale) a CP3 /CPU H 1 (stazione partner)



(1) Collegamento parziale

(2) Collegamento S7 ad elevata disponibilità

12.7 Blocchi per diversi tipi di collegamento

Blocchi impiegabili per collegamenti S7

I blocchi funzionali di sistema sono integrati nelle CPU S7-400.

Per S7-300 esiste la possibilità, con CPU e CP di nuova generazione, di gestire attivamente (cioè come client) la comunicazione S7 attraverso l'interfaccia del CP. I blocchi (FB) hanno lo stesso numero e la stessa definizione degli SFB S7-400 ma devono essere richiamati ciclicamente nel programma utente della CPU S7-300. I blocchi si trovano nella biblioteca SIMATIC_NET_CP.

Il CP deve supportare la funzione di client per la comunicazione S7.

La CPU 317-2 PN/DP con interfaccia PROFINET può essere progettata come client per la comunicazione S7, utilizzando gli stessi blocchi impiegati per S7-300 con CP (vedere sopra). I blocchi si trovano anche nella Standard Library (Communication Blocks/CPU_300). La funzionalità client è disponibile soltanto sull'interfaccia PROFINET.

SFB	Definizione	Descrizione
SFB 8/FB 8 SFB 9/FB 9	USEND URCV	Scambio dei dati non coordinato tramite SFB di trasmissione e di ricezione. Lunghezza max. SFB 8/9: 440 byte suddivisi in 4x100 byte. Lunghezza max. FB 8/9: 160 byte.
SFB 12/FB 12 SFB 13/FB 13	BSEND BRCV	Scambio di blocchi dati di lunghezza variabile tra un SFB di trasmissione e un SFB di ricezione. Lunghezza max. SFB 12/13: 64 K Lunghezza max. FB 12/13: 32 K
SFB 14/FB 14	GET	Lettura di dati da un'apparecchiatura remota Lunghezza max. SFB 14: 400 byte suddivisi in 4x100 byte Lunghezza max. FB 14: 160 byte
SFB 15/FB 15	PUT	Scrittura di dati in un'apparecchiatura remota Lunghezza max. SFB 15: 400 byte suddivisi in 4x100 byte Lunghezza max. FB 15: 160 byte
SFB 19	START	Esecuzione del nuovo avviamento (avviamento a caldo) in un'apparecchiatura remota
SFB 20	STOP	Spostamento di un'apparecchiatura remota sullo stato STOP
SFB 21	RESUME	Esecuzione di un nuovo avviamento in un'apparecchiatura remota
SFB 22	STATUS	Richiesta mirata di informazioni sullo stato di un'apparecchiatura remota
SFB 23	USTATUS	Ricezione di messaggi sullo stato di un'apparecchiatura remota
SFC 62	CONTROL	Interrogazione dello stato del collegamento appartenente a un'istanza di SFB
FC 62	C_CNTRL	Interrogazione dello stato di un collegamento (per CPU S7-300)

Blocchi impiegabili per i collegamenti punto a punto

Per i collegamenti punto a punto si possono utilizzare SFB, BSEND, BRCV, GET, PUT e STATUS (vedere la tabella sopra).

In tali collegamenti è inoltre possibile impiegare l'SFB PRINT:

SFB	Definizione	Breve definizione
SFB 16	PRINT	Invio di dati ad una stampante

Blocchi per i collegamenti FMS

FB	Definizione	Breve definizione
FB 2	IDENTIFY	Identificazione del dispositivo remoto per l'utente.
FB 3	READ	Lettura di variabili da un dispositivo remoto.
FB 4	REPORT	Segnalazione di una variabile ad un dispositivo remoto.
FB 5	STATUS	Comunicazione dello stato di un dispositivo remoto in seguito all'interrogazione dell'utente.
FB 6	WRITE	Scrittura di variabili in un dispositivo remoto.

Blocchi per i collegamenti di tipo FDL, ISO-on-TC, ISO e e-mail

FC	Definizione	Breve definizione
FC 5	AG_SEND	Invio dati al partner di comunicazione tramite un collegamento progettato (<= 240 byte)
FC 6	AG_RECV	Ricezione dati da parte del partner di comunicazione tramite un collegamento progettato (<= 240 byte) (non e-mail)
FC 50	AG_LSEND	Invio dati al partner di comunicazione tramite un collegamento progettato
FC 60	AG_LRECV	Ricezione dati da parte del partner di comunicazione tramite un collegamento progettato (non e-mail)
FC 7	AG_LOCK	Inibizione dell'accesso esterno ai dati tramite FETCH/WRITE (non per UPD, e-mail)
FC 8	AG_UNLOCK	Abilitazione dell'accesso esterno ai dati tramite FETCH/WRITE (non per UPD, e-mail)

12.8 Come operare con la tabella dei collegamenti

Come mostrare e nascondere le colonne della tabella dei collegamenti

1. Posizionare il puntatore del mouse sulla tabella dei collegamenti e fare clic con il tasto destro del mouse in modo che venga visualizzato il menu di scelta rapida.
2. Dal menu contestuale scegliere il comando di menu **Mostra/nascondi colonne** > ... e nel menu contestuale successivo selezionare poi il nome della colonna che deve essere mostrata o nascosta.

   I nomi delle colonne visibili sono contrassegnati da un segno di spunta. Se si seleziona una colonna visibile, scompare il segno di spunta e la colonna viene nascosta.

Ottimizzazione della larghezza della colonna

Per adattare la larghezza della colonna al contenuto in modo che siano leggibili tutti i testi nelle righe:

1. Posizionare il puntatore del mouse **nella riga di intestazione** della tabella dei collegamenti a destra vicino alla colonna da ottimizzare finché il puntatore del mouse non assume la forma di due linee parallele (come se si volesse modificare la larghezza della colonna trascinando il puntatore del mouse).
2. Fare doppio clic in questa posizione.

Suggerimento: In caso di colonne troppo strette, lasciando brevemente il puntatore del mouse sulla casella viene mostrato il contenuto completo.

Ordinamento della tabella dei collegamenti

Per ordinare in senso crescente una colonna della tabella dei collegamenti, fare clic sul titolo della colonna.

Facendo nuovamente clic sul titolo, la tabella dei collegamenti viene ordinata in senso decrescente.

Avvertenza

La larghezza delle colonne e quali colonne sono visibili, sono informazioni che vengono salvate per ciascun progetto quando lo si chiude, vale a dire che le impostazioni saranno valide anche aprendo il progetto su un altro computer.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sulle colonne della tabella dei collegamenti sono riportate nella Guida rapida (p. es. per i comando di menu **Visualizza > Visualizza/nascondi colonne**).

Come navigare nella tabella dei collegamenti con i tasti cursore e richiamare le finestre di dialogo per la modifica

Con i tasti cursore FRECCIA SU e FRECCIA GIÙ è possibile selezionare un collegamento nella tabella dei collegamenti, il collegamento selezionato è evidenziato.

Se con i tasti cursore FRECCIA DESTRA o FRECCIA SINISTRA si naviga sul campo nella colonna "Partner" e si preme il tasto INVIO comparirà la finestra di dialogo "Modifica partner di collegamento", se si naviga ad un'altra casella (p.es. "ID locale") e si preme il tasto INVIO, comparirà la finestra di dialogo "Proprietà - Collegamento".

Selezionando più volte i collegamenti, vale a dire selezionando diverse colonne (tenendo premuto il tasto CTRL selezionare le righe in successione) e poi richiamando la finestra di dialogo ("Modifica partner di collegamento" oppure "Proprietà del collegamento") vengono mostrate in successione le finestre di dialogo dei collegamenti selezionati.

Modifica delle proprietà di un collegamento

Per modificare un collegamento progettato esistente, p. es. per impostare un'altra via di collegamento (interfaccia), procedere nella maniera seguente:

1. Selezionare il collegamento che si intende modificare.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
   Nella finestra di dialogo successiva è possibile modificare le proprietà elaborabili del collegamento.

Modifica del solo ID locale: l'ID locale può essere modificato a partire da STEP 7 V5.1, Servicepack 1, direttamente nella colonna "ID locale" della tabella dei collegamenti.

Spostarsi alla stazione partner

A partire da STEP 7 V5.2, quando viene editata la tabella dei collegamenti è possibile spostarsi con facilità alla tabella dei collegamenti di un partner di collegamento.

1. Selezionare un collegamento nella tabella dei collegamenti.
2. Scegliere il comando **Modifica > Vai al collegamento partner**.

Questa funzione è possibile anche per i collegamenti estesi a più progetti all'interno di un multiprogetto. Il progetto contenente il partner di collegamento deve essere aperto.

12.9 Collegamenti incoerenti

Nel caso di un collegamento incoerente, la struttura dei dati di collegamento è compromessa oppure il collegamento non potrebbe funzionare nel contesto con il progetto.

I collegamenti incoerenti non possono essere compilati e caricati, il funzionamento con un collegamento del genere è impossibile.

Nella tabella dei collegamenti, i collegamenti incoerenti sono evidenziati in **rosso** e in **corsivo**.

Possibili cause di incoerenza dei collegamenti

- Cancellazione o modifica della configurazione hardware
- Mancanza di collegamenti in rete di interfacce nel progetto, necessarie per il collegamento
- Superamento di risorse di collegamento
- Errore di salvataggio dei dati dovuto a uno spazio di memoria insufficiente.
- Collegamenti ad un partner di collegamento non specificato senza indicazione dell'indirizzo del partner stesso.
- Collegamenti ad un "partner in un progetto sconosciuto" in cui non sono ancora stati raggruppati i collegamenti.

Le informazioni sulle cause di collegamenti incoerenti sono raccolte nella finestra "Risultati della verifica coerenza" (una volta eseguita la verifica della coerenza mediante il comando di menu **Rete > Verifica coerenza** o **Rete > Verifica coerenza del multiprogetto**) .

Informazioni dettagliate sulla causa dell'incoerenza possono essere determinate modificando delle proprietà dei collegamenti (selezionare il collegamento e quindi il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto**).

Rimedi

In molti casi non è sufficiente modificare le proprietà di un collegamento per ripristinarne la coerenza, cioè per correggere i dati del collegamento. La correzione di un collegamento incoerente può essere effettuata applicando le nuove proprietà.

Se il collegamento non può essere riparato aprendo le proprietà del collegamento, modificandole o annullandole nella progettazione, può essere necessario cancellare e rigenerare il collegamento.

12.10 Visualizzazione dello stato del collegamento

Stato del collegamento

Per mettere in servizio un impianto oppure per diagnosticare errori è possibile visualizzare lo stato dei collegamenti di comunicazione per un'unità nella tabella dei collegamenti.

Stato possibile di un collegamento:

- Attivato
- Non attivato
- In fase di attivazione
- Non disponibile

Avvertenza

La colonna "Stato del collegamento" è visualizzata in **giallo** quando il collegamento è disponibile solo online, cioè quando non esiste offline nel progetto. La causa può essere il fatto che questo collegamento è stato caricato nell'unità senza prima essere stato memorizzato nel progetto.

Presupposti

- La visualizzazione dello stato del collegamento è possibile solo per il punto finale locale di un collegamento, quindi p.es. per una CPU selezionata nella vista di rete.
- L'unità deve supportare lo stato del collegamento
  (possibile a partire da 10/99; questa caratteristica è documentata nella lista operazioni della CPU - la CPU deve supportare la SZL-ID 0x36 "Diagnostica specifica del collegamento")
- Vi è un collegamento online con il punto finale di collegamento
- Nel caso si tratti di collegamenti che sono stati progettati con un pacchetto opzionale, anche per la visualizzazione dello stato è indispensabile un pacchetto opzionale
- Esiste un progetto sul PG per la configurazione della rete oppure la stazione è stata caricata nel PG (comando di menu **Sistema di destinazione > Carica nel PG**)

Procedimento

1. Selezionare l'unità il cui stato del collegamento deve essere visualizzato
2. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Attiva stato del collegamento**

   La finestra diventa ONLINE e la tabella dei collegamenti viene preceduta dalla colonna "Stato del collegamento".

   L'informazione di stato viene visualizzata in questa colonna per ogni collegamento.

   Il testo del comando di menu eseguito cambia in "Disattiva stato del collegamento". Con questo comando di menu si ritorna alla tabella dei collegamenti (offline) per progettare i collegamenti.

3. Per maggiori informazioni sullo stato attuale del collegamento, fare doppio clic sulla riga corrispondente nella tabella dei collegamenti oppure selezionare il comando di menu **Modifica > Proprietà dell'oggetto** (in alternativa: fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare "Proprietà dell'oggetto" o "Informazioni di stato" nel menu contestuale).

   Viene mostrata la scheda "Informazioni di stato" con informazioni supplementari relative allo stato del collegamento.

Disattivazione dello stato del collegamento

Con il comando di menu **Sistema di destinazione > Disattiva stato del collegamento** si termina la funzione e si ritorna alla tabella dei collegamenti (offline).

12.11 Accesso agli ID di collegamento durante la programmazione

Durante la programmazione (p. es. nell'editor AWL) è possibile eseguire le seguenti operazioni mediante finestre di dialogo:

- accedere a collegamenti già progettati
- creare nuovi collegamenti
- modificare il partner di collegamento

Per richiamare la finestra di dialogo:

1. programmare il richiamo del blocco (p. es. SFB 12, BSEND)
2. posizionare il puntatore del mouse su un parametro del blocco (p. es. "ID")
3. premere il tasto destro del mouse e selezionare il menu a comparsa "Collegamenti". Compare una finestra di dialogo con tutti i collegamenti validi in questo contesto (a seconda delle rispettive stazioni e dei collegamenti già progettati).

12.12 Tipi di collegamento con partner nello stesso progetto

12.12.1 Tipi di collegamento con partner nello stesso progetto

Scelta del tipo di collegamento con partner nello stesso progetto

Il tipo di collegamento dipende dalla sotto-rete, dal protocollo di trasmissione utilizzato per il collegamento e dalla famiglia di sistemi di automazione a cui appartengono i partner.

Dal tipo di collegamento dipende anche il tipo di blocchi di comunicazione utilizzabili (SFB, SFB o FC).

La seguente tabella è un utile riferimento per la scelta del collegamento più adatto.

Tipo di collegamento	Sotto-rete	Collegamento tra SIMATIC ...	SFB/FB/FC
Collegamento S7	MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet	S7 - S7, S7 - PG/PC, S7 - PG/PC con WinCC per MPI inoltre: M7 - M7, M7-S7, M7 - PG/PC1 S7 - partner di un altro progetto (S7, PG/PC con WinCC2)	**SFB** USEND, URCV, BSEND, BRCV, GET, PUT, START, STOP, RESUME, STATUS, USTATUS
Collegamento S7, ad elevata disponibilità	PROFIBUS, Industrial Ethernet	S7(H) - S7(H), S7(H) - stazione PC (H)	**SFB** USEND, URCV, BSEND, BRCV, START, STOP, RESUME, STATUS, USTATUS
Collegamento punto a punto	Punto a punto (protocollo RK 512/3964(R))	S7 - S7, S7 - S5, S7 - apparecchiatura non S7 S7 - partner di un altro progetto (S7, apparecchiatura non S7)	**SFB** BSEND, BRCV, GET, PUT, STATUS, PRINT
Collegamento FMS	PROFIBUS (protocollo FMS)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PG/PC, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - diffusione su tutti i nodi S7 - partner di un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7)	**FB** READ, WRITE, IDENTIFY, OSTATUS, REPORT
Collegamento FDL	PROFIBUS (protocollo FDL)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7 S7 - partner di un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7)	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV
Collegamento di trasporto ISO	Industrial Ethernet (protocollo di trasporto ISO)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PG/PC, S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - non specificato S7 - partner di un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7, non specificato)	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV

Tipo di collegamento	Sotto-rete	Collegamento tra SIMATIC ...	SFB/FB/FC
Collegamento ISO-on-TCP	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - non specificato S7 - partner di un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7, non specificato)	**FC** AG-SEND, AG-RECEIVE
Collegamento TCP	Industrial Ethernet (Protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - non specificato S7 - partner in un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7, non specificato)	FC AG_SEND*, AG_RECV*, AG_LSEND**, AG_LRECV** AG_LOCK AG_UNLOCK
Collegamento UDP	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PG/PC, S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - non specificato S7 - partner di un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7, non specificato)	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV
Collegamento e-mail	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 - non specificato, S7 - stazione PC, S7 - non specificato	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV

***** Le FC AG_SEND e AG_RECV si possono qui impiegare soltanto per S7-300 (a seconda della versione del CP, vedere la documentazione relativa al CP)

****** Le FC AG_LSEND e AG_LRECV si possono utilizzare in linea generale per S7-400 ed inoltre per S7-300 (a seconda della versione del CP, vedere la documentazione relativa al CP)

Particolarità: collegamento a nodi Broadcast e Multicast

Per tipi di collegamenti speciali vi è la possibilità di selezionare non un solo partner di collegamento, ma diversi nodi (broadcast e multicast). Queste funzioni sono trattate nei manuali su SIMATIC NET (NCM S7). I partner di collegamento a "tutti i nodi Broadcast..." e a "... tutti i nodi Multicast" vengono presentati nella finestra di dialogo per l'introduzione di un nuovo collegamento.

- Si possono creare collegamenti a "tutti i nodi Broadcast" (invio contemporaneo a tutti i riceventi di diffusione) per i tipi di collegamento FDL e UDP.
- Si possono creare collegamenti a "tutti i nodi Multicast" (invio contemporaneo a molti nodi) per i tipi di collegamento FDL e UDP.

12.12.2 Regole per la creazione di collegamenti

Scelta del percorso del collegamento in diverse sotto-reti del progetto

Se le stazioni sono collegate con diverse sotto-reti, STEP 7 sceglie un percorso di collegamento via sotto-rete. Questo percorso viene ritenuto da STEP 7 più efficiente di altri. La sequenza seguita da STEP 7 è: Industrial Ethernet prima di Industrial Ethernet/TCP-IP prima di MPI prima di PROFIBUS.

Esempio: due stazioni sono collegate tra loro mediante MPI e Industrial Ethernet. STEP 7 sceglie il percorso di Industrial Ethernet.

Osservare che il percorso stabilito da STEP 7 rimane anche in caso di avaria della sotto-rete. STEP 7 non sceglie un percorso alternativo che passa per un'altra sotto-rete (eccezione: collegamenti S7 a elevata disponibilità).

In un collegamento S7, il percorso del collegamento impostato automaticamente da STEP 7 può essere modificato dall'utente nella finestra di dialogo delle proprietà, p. es. da MPI a PROFIBUS.

Numero di collegamenti possibili

Il numero di collegamenti possibili, registrabili nella tabella dei collegamenti, dipende dalle risorse dell'unità selezionata, e viene controllato da STEP 7.

Per ulteriori informazioni sulle risorse di collegamento di un'unità, vedere la finestra di dialogo "Stato dell'unità", scheda "Comunicazione".

12.12.3 Progettazione di collegamenti per unità di stazioni SIMATIC

Qui di seguito verrà illustrato come creare un nuovo punto finale (p. es. per una CPU) nella vista di rete.

Particolarità

STEP 7 assegna automaticamente un ID locale a entrambi i punti finali del collegamento

- se entrambi i partner della comunicazione sono stazioni S7-400, oppure
- se un partner della comunicazione è una stazione S7-400, e l'altro una stazione PC SIMATIC

Viene progettato in questo caso solo il collegamento nella tabella dei collegamenti di un partner; l'altro partner avrà poi automaticamente la voce adatta nella tabella dei collegamenti.

12.12.3.1 Introduzione di nuovi collegamenti

Un collegamento definisce un rapporto di comunicazione tra due nodi. In un collegamento è definito quanto segue:

- i due nodi di comunicazione
- il tipo di collegamento (p. es. collegamento S7, punto a punto, FMS, ISO-on-TCP, FDL o di trasporto ISO).
- le proprietà speciali che dipendono dal tipo di collegamento (per es. se un collegamento deve essere creato in modo permanente, o se viene attivato e disattivato in modo dinamico nel programma utente).

Presupposto

Ci si trova nella schermata di rete (NetPro).

Procedura

1. Selezionare nella schermata di rete l'unità per cui creare un collegamento.
   Risultato: la tabella dei collegamenti dell'unità selezionata viene rappresentata nella parte inferiore della schermata di rete.
2. Fare doppio clic nella tabella dei collegamenti su una riga vuota, oppure selezionare una riga e quindi il comando **Inserisci > Collegamento**.
3. Selezionare nella finestra di dialogo "Nuovo collegamento" il nodo con cui si desidera stabilire il collegamento. Per ulteriori informazioni sulla selezione del partner di collegamento si consiglia di consultare la Guida online di questa finestra.
4. Stabilire il tipo di collegamento.
5. Attivare la casella di controllo "Mostra la finestra di dialogo delle proprietà", se dopo "OK" o "Aggiungi" si vogliono vedere o modificare le proprietà del collegamento.
   Il contenuto della finestra di dialogo "Proprietà..." dipende dal collegamento prescelto; per informazioni sull'impostazione di questa finestra si può consultare la Guida online corrispondente.
   Risultato: STEP 7 immette il collegamento nella tabella dei collegamenti del nodo locale (ovvero del nodo selezionato), e gli assegna l'ID locale ed eventualemnte l'ID partner occorrente nella programmazione dei blocchi funzionali di comunicazione (valore del parametro di blocco "ID").

12.12.3.2 Modifica del partner di collegamento

È possibile modificare il partner di collegamento per collegamenti già progettati. ID locale e tipo di collegamento vengono mantenuti.

Presupposto

Ci si trova nella schermata di rete (NetPro).

Procedimento

1. Selezionare nella schermata di rete l'unità per cui modificare il collegamento.
2. Selezionare nella tabella dei collegamenti la riga in cui si trova il collegamento da modificare.
3. Fare doppio clic sull'area selezionata della colonna "Partner", o selezionare il comando **Modifica > Partner di collegamento...**
   Risultato: viene aperta la finestra "Modifica collegamento".
4. Selezionare nel campo "Partner di collegamento" il punto finale (p. es. un'unità del progetto attuale o di un altro progetto del multiprogetto) con il quale creare il collegamento.
   Selezionando come nuovo partner di collegamento un partner "Nel progetto sconosciuto" verrà chiesto all'utente di indicare un nome (riferimento) per questo collegamento.
5. Confermare le impostazioni con il pulsante "OK".



Avvertenze

Osservare che modificando il partner di collegamento vengono resettate le proprietà parametrizzate del collegamento, e impostate quelle di default. Utilizzare il comando **Modifica > Proprietà dell'oggetto** per modificare le "Proprietà" del collegamento.

Per i collegamenti S7 vale quanto segue: è possibile modificare un partner di collegamento "non specificato" a partire da STEP 7 V5 (p. es. in una stazione SIMATIC 300/400). È altrettanto possibile modificare il partner Stazione SIMATIC in "non specificato".

12.12.3.3 Riservare un collegamento

Se si vuole riservare la risorsa di comunicazione di un nodo per un successivo ampliamento del progetto, o non si vuole indicare ancora nessun partner di collegamento, si potrà indicare come partner di collegamento "non specificato". Il riservare collegamenti non è attualmente possibile per tutti i tipi di collegamento.

Presupposto

Ci si trova nella schermata di rete (NetPro). La finestra di dialogo delle proprietà è visualizzata.

Procedura

1. Selezionare nel campo "Stazione" l'identificazione "non specificato".
   Risultato: viene disattivato il contenuto del campo "Unità".
2. Selezionare nel campo "Tipo" il tipo di collegamento.
3. Attivare la casella di controllo "Mostra la finestra di dialogo delle proprietà", se dopo "OK" o "Aggiungi" si vogliono vedere o modificare le proprietà del collegamento.
4. Confermare le impostazioni cliccando sul pulsante "OK".
   Risultato: STEP 7 immette il collegamento nella tabella dei collegamenti del nodo locale, e assegna per ogni collegamento l'ID locale occorrente per la programmazione dei blocchi di comunicazione.

Avvertenza

Osservare che per ogni collegamento possono venire parametrizzate anche le proprietà speciali. Utilizzare a tal fine il comando **Modifica > Proprietà dell'oggetto...** .

12.12.3.4 Cancellazione di uno o più collegamenti

Presupposto

Ci si trova nella schermata di rete (NetPro).

Procedura

1. Selezionare i collegamenti da cancellare.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Cancella.**
   Se erano registrati nella tabella dei collegamenti l'ID locale e l'ID partner del collegamento, STEP 7 cancella anche il collegamento nella tabella del partner di collegamento.
3. Caricare la tabella dei collegamenti con i collegamenti cancellati nella rispettiva unità programmabile. (Per cancellare tutti i collegamenti dell'unità programmabile occorre caricare una tabella dei collegamenti vuota).

12.12.3.5 Copia di collegamenti

Introduzione

I collegamenti non vengono copiati singolarmente, ma sempre nel contesto del progetto o della stazione.

È possibile copiare:

- progetti interi
- una o più stazioni all'interno del progetto, e oltre i confini del progetto

Presupposto

Il SIMATIC Manager è aperto.

Copia del progetto

Copiando un progetto vengono copiati anche tutti i collegamenti progettati. Non sono necessarie impostazioni per i collegamenti copiati, in quanto questi rimangono coerenti.

Copia della stazione

Copiando una o più stazioni all'interno del progetto o oltre i confini del progetto occorre eventualmente riassegnare al nodo locale il partner di collegamento (modifica di un collegamento).

Se nella tabella dei collegamenti è visualizzata in grassetto la riga del partner di collegamento vuol dire che per il collegamento non sono presenti partner.

I collegamenti tra stazioni che vengono copiati oltre i confini del progetto rimangono immutati e coerenti se vengono copiate anche le rilevanti sotto-reti tra le stazioni.

12.12.4 Progettazione di collegamenti per stazioni PC SIMATIC

Per le stazioni PC SIMATIC è possibile progettare dei collegamenti. A seconda di quali interfacce siano disponibili nel PC (CP), si possono progettare i tipi di collegamenti corrispondenti.

Se si vogliono creare o modificare tipi di collegamenti diversi dai collegamenti S7 (p. es. collegamenti S7 ad elevata disponibilità), occorre aver installato il corrispondente pacchetto opzionale.

Presupposti

È stata configurata una stazione PC SIMATIC con tutti i punti finali della comunicazione (applicazioni, server OPC, Software PLC o Slot PLC) e i moduli di comunicazione PC. Si sono inoltre configurate tutte le stazioni che sono punti finali dei collegamenti.

Per la configurazione dei collegamenti occorre, a seconda dei componenti utilizzati, osservare quanto segue:

- WinLC (V3.0): questa versione non supporta collegamenti progettati
- Slot PLC (CPU 41x-2 PCI): i collegamenti possono essere progettati per queste CPU solo tramite uno dei CP configurati
- Applicazioni e server OPC: consultare la documentazione relativa alle applicazioni o le interfacce di programmazione impiegate

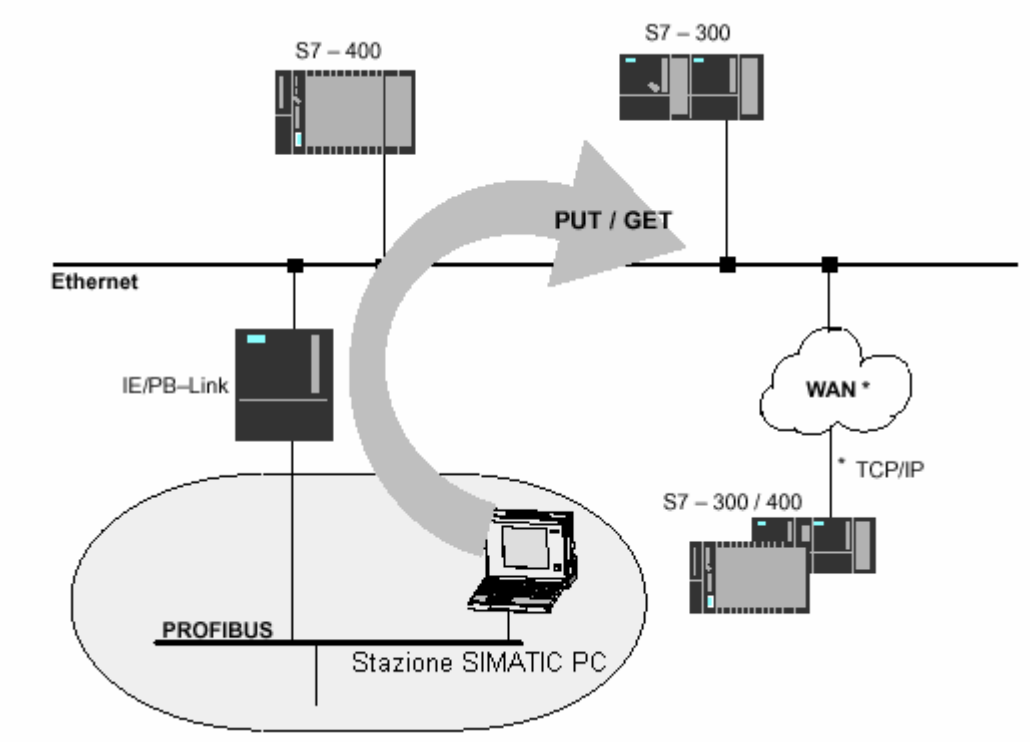
Procedimento

1. Selezionare nella schermata di rete il punto finale di comunicazione nella stazione PC SIMATIC in modo che sia visualizzabile la tabella dei collegamenti.
2. Fare doppio clic su una riga vuota della tabella dei collegamenti, o selezionare una riga e il comando **Inserisci > Collegamento**.
3. Selezionare nella finestra di dialogo "Nuovo collegamento" il partner di collegamento desiderato. Per informazioni sulla scelta del partner di collegamento consultare la Guida online di questa finestra.
4. Determinare il tipo di collegamento.
   Particolarità del collegamento: a differenza delle stazioni S7, STEP 7 non assegna valori numerici per l'ID locale (identificazione del collegamento), bensì un nome. Il nome può essere modificato mediante le proprietà dell'oggetto relative al collegamento.
   Inoltre, un nuovo collegamento è sempre bilaterale, ovvero STEP 7 immette automaticamente nella tabella dei collegamenti del partner il collegamento alla stazione locale.
5. Selezionare il comando **Rete > Salva e compila**.
   Nella compilazione viene creato per la stazione PC un file di configurazione ("file XDB") contenente il nome della stazione PC, le descrizioni dei collegamenti e le informazioni di parametrizzazione e sotto-rete per i moduli di comunicazione PC.
   Il percorso in cui memorizzare il file di configurazione va nella scheda "Configurazione" (proprietà dell'oggetto della stazione PC SIMATIC).

6. Se le stazioni PC vengono configurate con la componente di configurazione, è possibile caricare la stazione PC (vedere Caricamento di una stazione PC).
   Altrimenti continuare con la fase 7.
7. Copiare il file di configurazione nella stazione PC (sistema di destinazione).
   Il luogo di archiviazione del file di configurazione deve essere impostato sulla stazione PC mediante il programma (Imposta interfaccia PG/PC) (scheda "Progettazione STEP 7").
   Per maggiori informazioni relative all'installazione sul PG/PC consultare la descrizione "SIMATIC NET, Interfaccia di programmazione S7" e la guida online alla scheda "Progettazione STEP 7".

12.12.4.1 Progettazione di collegamenti S7 per stazioni PC SIMATIC mediante router

Per il server OPC (presente sul CD ROM dei prodotti software PC SIMATIC NET versione 6.1 e successive) è possibile progettare collegamenti S7 da una stazione PC SIMATIC/SIMATIC HMI ad una stazione S7 collegata ad un'altra sotto-rete.



Presupposti

Le due sotto-reti devono essere collegate mediante un router (p. es. IE/PB Link). Può svolgere la funzione di router anche una stazione S7 (o una stazione PC SIMATIC) collegata mediante CP o CPU con entrambe le sotto-reti.

Il punto finale della stazione PC SIMATIC/SIMATIC HMI (attualmente soltanto server OPC) deve supportare i collegamenti oltre i limiti della sotto-rete.

Il partner di collegamento deve trovarsi nello stesso progetto.

Possono essere progettati soltanto collegamenti S7 unilaterali

In presenza di collegamenti S7 oltre i limiti della sotto-rete la stazione S7 può funzionare soltanto come server di comunicazione per collegamenti S7 unilaterali.

In questo caso progettare in NetPro per la stazione PC SIMATIC/SIMATIC HMI un collegamento S7 unilaterale con la stazione presente sull'altra sotto-rete. Nel programma utente della stazione PC SIMATIC l'accesso ai dati della stazione S7 avviene mediante le funzioni PUT (scrittura) e GET (lettura).

12.12.5 PG/PC come partner di collegamento

Vi sono diverse possibilità per progettare collegamenti per un punto finale su un PG/PC. Nella schermata di rete si può selezionare l'oggetto PG/PC o l'oggetto PC SIMATIC:

- Utilizzare "Stazione SIMATIC PC" per applicazioni che utilizzano file di configurazione (file *.XDB) per la comunicazione con una stazione SIMATIC S7, p.es.
- Per collegamenti ad elevata disponibilità con il pacchetto opzionale S7-REDCONNECT (comunicazione S7 esente da guasti) oppure
- Per l'interfaccia SAPI-S7
- Per server OPC

  In base all'informazione sul prodotto del SIMATIC NET controllare se è possibile una progettazione mediante un file di configurazione.
- "PG/PC" per applicazioni che utilizzano file LDB per la comunicazione con la stazione SIMATIC S7 (interfaccia SAPI-S7)

12.12.5.1 Collegamento S7 ad un PG/PC

In un progetto è possibile realizzare collegamenti S7 da una stazione S7 a un PG/PC solamente se il PG/PC dispone di un'interfaccia di programmazione SAPI-S7 (interfaccia di programmazione C per accesso ai componenti SIMATIC S7) o se dispone di un server OPC.

Per maggiori informazioni sulla finestra di dialogo, consultare la Guida online.

... per il partner remoto "PG/PC":

Una possibilità di progettazione dei collegamenti sta nella creazione di un LDB (base di dati locale).

1. Progettare il PG/PC nella schermata di rete.
2. Progettare la stazione da cui deve partire il collegamento al PG/PC.
3. Selezionare nella creazione del collegamento S7 "PG/PC" come partner di collegamento.
4. Modificare la finestra di dialogo "Dettagli indirizzi" (accessibili con le proprietà del collegamento). In questa finestra di dialogo indicare il nome del collegamento e il nome VFD del PG/PC.
   Nella Guida online su questa finestra si troveranno ulteriori informazioni.
5. Fare quindi doppio clic sul PG/PC progettato, e creare la base di dati locale (LDB).
6. Trasferisce la base di dati locale nel PG/PC.
7. Caricare uno o più collegamenti nella stazione.

... mediante partner di collegamento "Stazione PC SIMATIC"

Viene creata nella schermata di rete una stazione PC SIMATIC per il PG/PC. L'applicazione costituisce in questo tipo di stazione il punto finale di un collegamento.

12.12.5.2 Collegamenti S7 a un PG/PC con WinCC

... mediante partner di collegamento "non specificato"

È possibile creare collegamenti S7 a PG/PC con *WinCC* all'interno di un progetto o superando i limiti del progetto. Come partner remoto si dovrà scegliere l'opzione "non specificato". Nella finestra di dialogo "Dettagli indirizzi" si possono immettere informazioni di indirizzamento per *WinCC*.

... mediante stazione PC SIMATIC

Viene creata nella schermata di visualizzazione la stazione PC SIMATIC per il PG/PC. WinCC costituisce in questo tipo di stazione il punto finale di un collegamento.

12.13 Progettazione di collegamenti con partner di altri progetti

12.13.1 Tipi di collegamenti con partner di altri progetti

Scelta del tipo di collegamento con partner in un altro progetto

Dopo aver impostato un multiprogetto è possibile progettare collegamenti validi per più progetti.

Il tipo di collegamento dipende dalla sotto-rete, dal protocollo di trasmissione con il quale si realizza il collegamento e dalla famiglia di sistemi di automazione alla quale appartengono i partner del collegamento.

Il tipo di blocchi che si possono utilizzare (SFC, FB, FC) dipende dal tipo di collegamento.

La tabella seguente intende facilitare all'utente la scelta del tipo di collegamento secondo le sue necessità.

Tipo di collegamento	Tipo di sotto-rete	Collegamento tra SIMATIC ...	SFB/FB/FC
Collegamento S7	MPI, PROFIBUS, Industrial Ethernet	S7 - S7, S7 - PG/PC, S7 - PG/PC con WinCC per MPI inoltre: M7 - M7, M7 - S7, M7 - PG/PC	**SFB** USEND, URCV, BSEND, BRCV, GET, PUT, START, STOP, RESUME, STATUS, USTATUS
Collegamento S7 ad elevata disponibilità	PROFIBUS, Industrial Ethernet	S7(H) - S7(H), S7(H) – stazione PC (H)	**SFB** USEND, URCV, BSEND, BRCV, START, STOP, RESUME, STATUS, USTATUS
Collegamento FDL	PROFIBUS	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 – apparecchiatura non S7, S7 - diffusione su tutti i nodi	**FB** READ, WRITE, IDENTIFY, OSTATUS, REPORT
Collegamento di trasporto ISO	Industrial Ethernet (protocollo di trasporto ISO)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 – apparecchiatura non S7, S7 – non specificato	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV
Collegamento ISO-on-TCP	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 – apparecchiatura non S7, S7 – non specificato S7 - partner in un altro progetto (S7, S5, PG/PC, apparecchiatura non S7, non specificato)	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV AG_LOCK AG_UNLOCK

Tipo di collegamento	Tipo di sotto-rete	Collegamento tra SIMATIC ...	SFB/FB/FC
Collegamento TCP	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 - apparecchiatura non S7, S7 – non specificato	**FC** AG_SEND*, AG_RECV*, AG_LSEND**, AG_LRECV** AG_LOCK AG_UNLOCK
Collegamento UDP	Industrial Ethernet (protocollo TCP/IP)	S7 - S7, S7 - S5, S7 - PC/PG, S7 – apparecchiatura non S7, S7 – non specificato	**FC** AG_SEND, AG_RECV, AG_LSEND, AG_LRECV

***** Le FC AG_SEND e AG_RECV in questo caso si possono impiegare solamente per S7-300 (a seconda della versione del CP, vedere documentazione relativa al CP)

****** Le FC AG_LSEND e AG_LRECV in questo caso si possono impiegare generalmente per S7-400; inoltre per S7-300 (a seconda della versione del CP, vedere documentazione relativa al CP)

Particolarità del collegamento con nodi broadcast e multicast

Per particolari tipi di collegamento esiste la possibilità di scegliere non soltanto un partner unico ma partner diversi (nodi broadcast e multicast). Queste possibilità sono descritte nei manuali dei prodotti SIMATIC NET (NCM S7). I partner del collegamento "con tutti i nodi broadcast o multicast" vengono visualizzati nella finestra di dialogo per l'introduzione di un nuovo collegamento.

- È possibile impostare un collegamento con "Tutti i nodi broadcast" (invio simultaneo a tutti i destinatari della diffusione) per i tipi di collegamento FDL e UDP.
- È possibile impostare un collegamento con "Tutti i nodi multicast" (invio simultaneo a diversi nodi) per i tipi di collegamento FDL e UDP.

12.13.2 Procedura fondamentale nella progettazione di collegamenti tra progetti diversi

Progettazione di collegamenti con il multiprogetto

A partire da STEP 7 V5.2 i collegamenti estesi a più progetti possono essere progettati facilmente grazie al multiprogetto (vedere anche il paragrafo Nozioni utili sui multiprogetti).

Partner di collegamento possibili nell'altro progetto (senza multiprogetto)

I collegamenti con i partner di altri progetti STEP 7 (senza multiprogetto) possono essere realizzati in due diversi modi:

- creando il collegamento ad "Altra stazione", "PG/PC" o stazione "SIMATIC S5"
- impostando il collegamento con un partner non specificato.

Avvertenza

I collegamenti a "altre stazioni", stazioni "SIMATIC S5", "PG/PC" e partner di collegamento "non specificati" sono possibili anche all'interno di un progetto STEP 7. Per quali di tali partner di collegamento si possono stabilire dei collegamenti dipende tra l'altro dal tipo di collegamento

Differenze tra le due possibilità

L'"altra stazione", i PG/PC e le stazioni SIMATIC S5 devono essere progettati nell'attuale progetto STEP 7 come nodi di una sotto-rete. **Limitazione:** non possono essere progettati collegamenti S7 a "altre stazioni" e stazioni S5 SIMATIC. Tutti gli altri tipi di collegamento sono possibilli.

Per un partner non specificato non devono essere progettati nodi di sotto-rete nell'attuale progetto STEP 7. Ai partner di collegamento non specificati possono essere creati collegamenti S7, PtP, di trasporto ISO, e ISO-on-TCP.

Particolarità dei collegamenti punto a punto

A differenza dei collegamenti S7, per la progettazione di collegamenti punto a punto con un partner sconosciuto non è indispensabile il collegamento in rete del nodo locale. I partner di comunicazione devono essere collegati in rete nell'impianto reale prima di poter mettere in servizio il collegamento.

12.13.3 Creazione di un nuovo collegamento con un partner non specificato

Collegamenti FMS, FDL, trasporto ISO e ISO-on-TCP

I collegamenti FMS, FDL, di trasporto ISO e ISO-on-TCP sono descritti nei manuali SIMATIC NET e SIMATIC NCM.

Collegamenti S7

I partner non specificati della comunicazione si possono utilizzare per progettare collegamenti S7 con un partner in un progetto diverso.

Presupposto

Sullo schermo è visualizzata la tabella dei collegamenti (NetPro).

Procedimento

Per realizzare un collegamento S7 o punto a punto con un partner "non specificato", procedere nella maniera seguente.

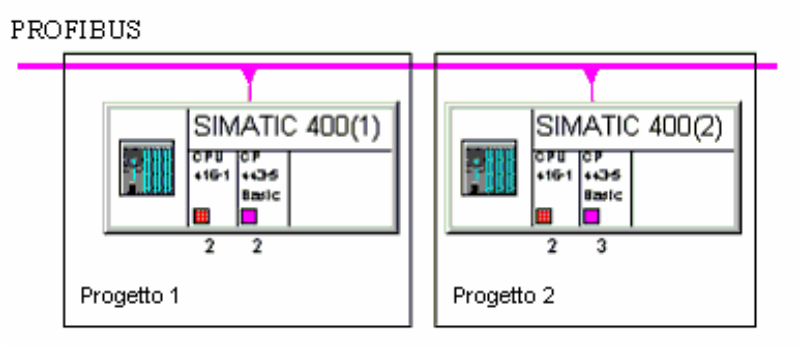
1. Selezionare un'unità da cui si intende iniziare il collegamento (nodo locale)
2. Fare doppio clic su una riga vuota della tabella dei collegamenti oppure selezionare il comando **Inserisci > Collegamento**
3. Selezionare nella finestra di dialogo "Nuovo collegamento" il partner di collegamento "non specificato"
4. Definire le proprietà del collegamento:
   Collegamenti punto a punto: nella finestra delle proprietà del collegamento punto a punto (PtP), sostituire il nome del partner da "non specificato" con un nome appropriato (che verrà registrato anche nella tabella dei collegamenti).
   Collegamenti S7: immettere l'indirizzo dell'interfaccia del partner del collegamento e fare clic sul pulsate "Dettagli indirizzi" della finestra delle proprietà.
   A seconda del partner della comunicazione è necessario definire diverse impostazioni nella finestra di dialogo "Dettagli indirizzi". Per maggiori informazioni su come completare i dati, richiamare la Guida online della finestra stessa.

Finestra di dialogo "Dettagli indirizzi" per collegamenti S7 con un partner di un altro progetto

Nelle finestre di dialogo riservate alle proprietà del collegamento con un partner non specificato (finestre di dialogo "Proprietà del collegamento S7" e "Dettagli indirizzi") occorre immettere e/o selezionare l'indirizzo (dell'interfaccia), il punto finale del collegamento (telaio/posto connettore) e le rispettive risorse sull'altro lato del collegamento (vale a dire quelle del partner di collegamento).

Esempio: la configurazione seguente è un presupposto fondamentale.

Le stazioni si trovano in progetti diversi. La CPU come punto finale del collegamento si trova per entrambi i progetti nell'apparecchiatura centrale (rack 0), posto connettore 4. Entrambe le stazioni sono collegate in rete attraverso l'interfaccia PROFIBUS di un CP.



La tabella seguente indica quali dati sono necessari per completare la configurazione visualizzata e permettere così la creazione di un collegamento in fase di esercizio.

Dati nelle finestre di dialogo per partner del collegamento non specificati...	**... per il progetto 1**	**...per il progetto 2**	**Osservazioni**
Creazione attiva dl collegamento	Sì	No	Finestra di dialogo: "Proprietà del collegamento S7"
Indirizzo (interfaccia) locale/partner	Locale: 2 Partner: 3	Locale: 3 Partner: 2	Finestra di dialogo: "Proprietà del collegamento S7", sotto "Via del collegamento"; gli indirizzi devono coincidere in maniera "incrociata"
Telaio/posto connettore	Locale: 0/4 Partner: 0/4	Locale: 0/4 Partner: 0/4	Finestra di dialogo: "Dettagli indirizzi"
Risorsa del collegamento (esadecimale) (locale/partner)	Locale: 10 Partner: 11	Locale: 11 Partner: 10	Finestra di dialogo: "Dettagli indirizzi" Le risorse di collegamento non devono essere assegnate due volte e devono coincidere in maniera "incrociata"
TSAP (Transport Service Access Point)	Viene visualizzato (non modificabile)	Viene visualizzato (non modificabile)	Finestra di dialogo: "Dettagli indirizzi" Per l'indirizzamento, interno alla stazione, dell'interfaccia attraverso la quale si svolge il collegamento (formata dai dettagli degli indirizzi)

12.13.4 Creazione di collegamenti a "altra stazione", "PG/PC", stazione 'SIMATIC S5'

Presupposto

È stata creata l'intera configurazione di rete in entrambi i progetti.

Le stazioni configurate in un progetto vengono inserite come "Altra stazione" nell'altro.

La schermata di rete (NetPro) è aperta.

Procedimento

La procedura corrisponde alla creazione di collegamenti a un partner (PG/PC, "Altra stazione", SIMATIC S5) all'interno di un progetto.

12.14 Salvataggio di collegamenti

NetPro salva i collegamenti (comando **Rete > Salva**) implicitamente con tutti i dati di rete e stazioni rilevanti per una configurazione di rete funzionale. Per ulteriori informazioni, vedere il paragrafo "Salvataggio e caricamento della configurazione di rete e verifica della coerenza".

13 Progettazione della comunicazione dei dati globali

13.1 Sommario: comunicazione dei dati globali

Introduzione

La comunicazione dei dati globali (comunicazione GD) è una possibilità di comunicazione semplice, integrata nel sistema operativo delle CPU S7-300/S7-400.

La comunicazione GD permette lo scambio ciclico di dati tra CPU mediante l'interfaccia MPI. Tale scambio si verifica con la normale immagine di processo.

La comunicazione dei dati globali viene configurata con STEP 7; il trasferimento dei dati globali è una funzione di sistema, e non viene pertanto programmata.

I seguenti paragrafi spiegano come prevedere la quantità di dati scambiate tra le CPU nella procedura "Comunicazione GD"; ciò viene fatto sulla base dei dati tecnici indicati per ogni CPU (numero di circuiti GD, dimensioni e numero di pacchetti GD, ecc.).

Vengono inoltre riportati:

- condizioni di invio e ricezione da osservare
- formula per la stima approssimativa del tempo di reazione

Cosa sono i dati globali?

I dati globali utilizzati nella procedura della comunicazione dei dati globali (comunicazione GD) corrispondono alle seguenti aree di operandi CPU.

- Ingressi, uscite (dall'immagine di processo)
- Merker
- Aree di blocchi dati
- Contatori, temporizzatori (non consigliabile, in quanto da tempo i valori non sono più attuali nel ricevente; sono progettabili solo le aree di operandi di trasmissione)

Le aree di periferia (PE e PA) e i dati locali non possono essere utilizzati per la comunicazione dei dati globali.

Procedura del trasferimento dati

La comunicazione dei dati globali funziona secondo la procedura di diffusione (broadcast), ovvero la ricezione di dati globali non viene confermata. Il mittente non riceve informazioni se un ricevente, e quale, ha ricevuto i dati globali trasmessi. Se il processo richiede un trasferimento dati sicuro, occorre utilizzare un altro servizio, p. es. le funzioni S7.

Sottoreti per la comunicazione dei dati globali

La comunicazione GD è possibile

- mediante una sottorete MPI (tra diverse stazioni)
- o mediante un bus backplane (p. es. tra CPU S7 in un telaio di montaggio in modalità multicomputing)

Come diventa un'area di operandi area di trasmissione/ricezione?

Le aree di operandi che partecipano alla comunicazione dei dati globali vengono configurate con STEP 7 in una tabella dei dati globali (tabella GD).

- Ogni colonna è esattamente assegnata a una CPU, ovvero le colonne rappresentano le CPU coinvolte nello scambio dati (**max. 15 CPU**)
- Ogni riga (meglio: ogni campo editabile di una riga) rappresenta le aree di operandi mediante le quali esattamente una CPU trasmette, e una o più CPU ricevono

Dopo aver riempito e compilato la tabella, e averla caricata nelle CPU interessate, tali CPU trasmettono e ricevono ciclicamente mediante queste aree di operandi nel punto di controllo del ciclo (ovvero nel momento in cui avviene l'aggiornamento dell'immagine di processo).

Particolarità: in S7-400 i dati globali progettati possono essere trasmessi in modo comandato da evento mediante SFC 60 (GD_SND) e ricevuti mediante SFC 61 (GD_RCV).

13.2 Rilevamento delle risorse GD

Per stabilire la performance di una CPU S7 per la comunicazione GD occorre verificare i seguenti dati tecnici ("Risorse GD").

- Numero di circuiti GD (a cui può partecipare la CPU)
- Numero max. di dati netti per pacchetto GD
- Numero max. di pacchetti GD di ricezione per circuito GD
- Dimensioni dei dati coerenti per pacchetto

Le altre risorse GD documentate sono identiche per tutte le CPU S7, e non sono pertanto rilevanti per la scelta della CPU.

I dati tecnici sopra riportati danno indirettamente informazioni su quanti dati possono scambiare ciclicamente le CPU collegate tra loro mediante sotto-rete MPI o bus backplane di S7-400. Come "annodare" in pacchetti GD i dati da inviare, e quanti circuiti GD sono necessari, viene spiegato nei seguenti paragrafi.

Suggerimento

Se si desidera trasferire solo una piccola quantità di dati (ordine di grandezza: pochi byte) tra poche CPU, immettere i campi di operandi nella tabella GD e compilare la tabella.

STEP 7 comprime i dati e li suddivide automaticamente. Le risorse complessive "consumate" (circuiti GD e pacchetti GD) possono essere lette dopo la compilazione nella prima colonna (identificativo GD) della tabella GD.

Nel seguito viene chiarito il principio secondo il quale vengono "consumati" i pacchetti GD e i circuiti GD.

13.2.1 Numero richiesto di pacchetti GD

Un pacchetto GD è un telegramma che viene inviato "in un'unica soluzione" da esattamente una CPU a una o più CPU diverse.

Un pacchetto GD contiene al massimo i seguenti numeri di datti netti (vedere anche i dati tecnici delle CPU):

- Max. 22 byte in S7-300
- Max. 54 byte in S7-400

Esempio 1

Si vuole utilizzare il campo di trasmissione massimo per una CPU S7-300 per poter trasmettere da un blocco dati. Per la CPU ricevente deve essere utilizzata l'area di merker.

Come area di trasmissione immettere quanto segue nella tabella GD di una CPU S7-300:

- DB8.DBB0:22 (ovvero area di 22 byte dati in DB8, a partire dal byte dati 0)

Come area di ricezione (che deve essere sempre della stessa grandezza dell'area di trasmissione) di un'altra CPU immettere quanto segue nella tabella GD.

- MW100:11 (ovvero 11 parole di merker, a partire da MW 100)

Regole

- Se non si vuole trasmettere soltanto da un'area di operandi, occorre sottrarre due byte dal numero max. di dati netti per ogni area di operandi addizionale utilizzata .
- Un operando bit (p. es. M 4.1) "consuma" un byte di dati netti nel pacchetto GD

Esempio 2

Si vuole trasmettere da un blocco dati e dall'immagine di processo delle uscite. Il pacchetto GD può in tal caso essere non più grande di 20 byte.

Immettere nella tabella GD di una CPU S7-300 come campo di trasmissione:

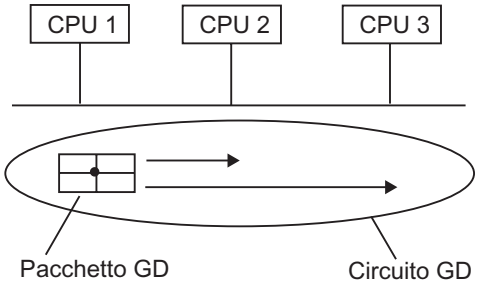
- DB8.DBB0:10 (ovvero campo di 10 byte dati in DB8 a partire dal byte dati 0)
- AW0:10 (ovvero campo di 10 parole di uscita a partire da AW0)

I campi di ricezione di altre CPU vengono immessi come nel primo esempio; la "larghezza dati" deve essere identica al campo di trasmissione.

13.2.2 Numero richiesto di circuiti GD

Cos'e un circuito GD?

Tutte le CPU coinvolte come mittenti o riceventi nello scambio di un pacchetto dati comune "consumano" un circuito GD.



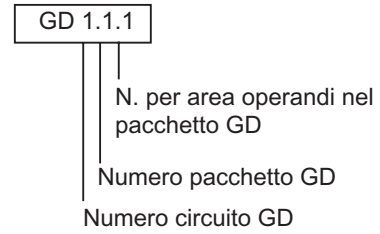
Esempio di conversione nella tabella GD (dopo la compilazione)

Identificativo GD	**CPU 1**	**CPU 2**	**CPU 3**
GD 1.1.1	>MW0	EW0	EW0

Legenda per tabella GD:

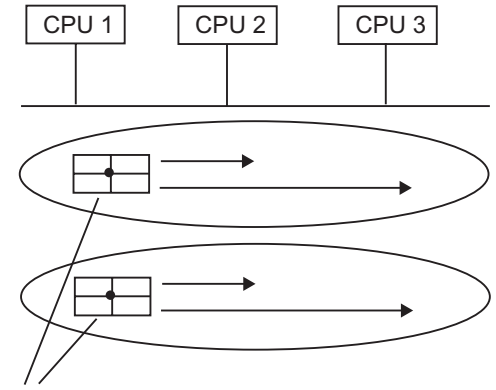
"**>**" contrassegna il mittente

Struttura dell'identificazione GD:



Quando viene usato un circuito GD addizionale? (caso 1)

Se devono essere trasmessi e ricevuti più dati di quelli che "entrano" in un pacchetto GD, viene "usato" un circuito GD addizionale.



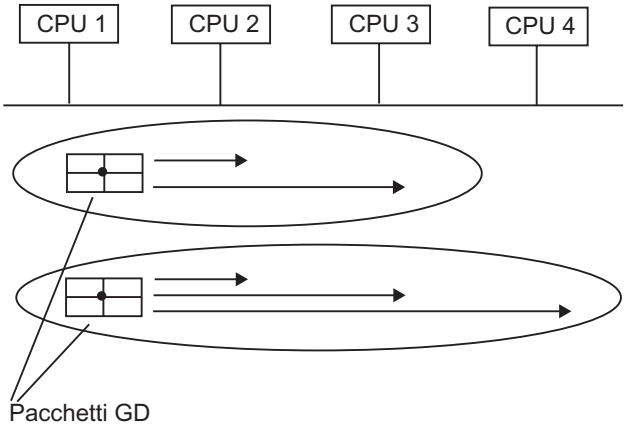
Pacchetti GD
(Somma dati netti > 22 byte in S7-300, > 54 byte in S7-400)

Esempio di conversione nella tabella GD (dopo la compilazione).

Identificativo GD	S7-300_1	CPU 300 (2)	CPU 300 (3)
GD 1.1.1	>MW0:10	EW0:10	EW0:10
GD 2.1.1	>MW100:4	EW30:4	EW20:4

Quando viene usato un ulteriore circuito GD? (caso 2)

Viene "consumato" un circuito GD addizionale anche quando le CPU mittenti e riceventi non sono le stesse (deve quindi essere "annodato" un nuovo pacchetto GD).



Pacchetti GD

Esempio di conversione in tabella GD (dopo la compilazione)

Identificativo GD	CPU 300 (1)	CPU 300 (2)	CPU 300 (3)	CPU 300 (4)
GD 1.1.1	>MW0	EW0	EW0	
GD 2.1.1	>MW100:4	EW30:4	EW20:4	EW30:4

Suggerimento

In determinate circostanze può essere opportuno definire una CPU come ricevente di un pacchetto GD, per quanto tale pacchetto non sia necessario per questa CPU (come la CPU 4 nell'esempio riportato sopra). Se le CPU mittenti e le CPU riceventi sono le stesse, può essere così ridotto il numero dei circuiti GD, p. es per la CPU mittente. Nell'esempio riportato sopra le CPU 1, 2 e 3 userebbero un'unico circuito GD, in quanto i due pacchetti GD verrebbero riuniti in un solo pacchetto GD.

Numero massimo di circuiti GD

Il numero massimo di circuiti GD è limitato a 16. Le CPU che presentano un numero di circuiti GD maggiore di 16 non consentono il caricamento della configurazione GD. STEP 7 non impedisce tuttavia la memorizzazione e la compilazione di tabelle GD con un numero maggiore di circuiti GD.

13.2.3 Eccezioni per il calcolo di circuiti GD

In determinate condizioni è possibile ottimizzare l'utilizzo dei circuiti GD, riducendone di conseguenza il numero.

In S7-300:

Se una CPU S7-300 ("CPU mittente") trasmette ad un'altra CPU S7-300 ("CPU ricevente"), e soltanto a questa, un pacchetto GD, e la CPU ricevente a sua volta trasmette un pacchetto GD solo alla CPU mittente, verrà utilizzato soltanto **un** circuito GD.

Tale proprietà corrisponde al dato tecnico "numero max. di pacchetti GD di ricezione per circuito GD = 1".

Nel seguente esempio è possibile riconoscere, sulla base dell'identificativo GD (numero di pacchetto GD), l'utilizzo di un solo circuito GD.

Esempio (tabella GD dopo la compilazione):

Identificativo GD	CPU 300 (1)	CPU 300 (2)
GD 1.1.1	>MW100	EW2
GD 1.2.1	EW4:3	MW 3

In S7-400:

Se al massimo tre CPU scambiano pacchetti GD, ed ognuna di esse trasmette solo un pacchetto GD alle altre due, viene utilizzato anche in questo caso solo **un** circuito GD.

Questa proprietà corrisponde al dato tecnico "numero max. di pacchetti GD di ricezione per circuito GD = 2".

Nel seguente esempio è possibile riconoscere, sulla base dell'identificativo GD (numero di pacchetto GD), l'utilizzo di un solo circuito GD.

Esempio (tabella GD dopo la compilazione):

Identificativo GD	CPU 400 (1)	CPU 400 (2)	CPU 400 (3)
GD 1.1.1	>MW0	EW0	EW0
GD 1.2.1	EW2	EW2	>MW0
GD 1.3.1	EW0	>MW0	EW2

13.3 Condizioni per trasmissione e ricezione

Con l'ausilio del fattore di scansione può essere stabilito quanto segue per ogni CPU coinvolta nello scambio di pacchetti GD:

- dopo quanti cicli viene trasmesso il pacchetto GD (solo per CPU selezionate come mittenti)
- dopo quanti cicli viene ricevuto il pacchetto GD

Eccezione: fattore di scansione "0" significa che il pacchetto GD viene trasmesso su evento (ovvero non ciclicamente) (possibile solo per S7-400 con SFC 60/SFC 61).

Esempio

Un fattore di scansione 20 per un pacchetto GD registrato nella CPU mittente significa che la CPU trasmette rispettivamente dopo 20 cicli il pacchetto GD nel punto di controllo del ciclo.

Un fattore di scansione 8 per un pacchetto GD registrato nella CPU ricevente significa che la CPU riceve rispettivamente dopo 8 cicli il pacchetto GD nel punto di controllo del ciclo (ovvero la CPU immette il pacchetto GD ricevuto nell'area di operandi).

Fattore di scansione, lato mittente:

Si consiglia di osservare le seguenti condizioni, per limitare il sovraccarico di comunicazione della CPU:

- CPU S7-300: fattore di scansione × tempo ciclo >= 60 ms
- CPU S7-400: fattore di scansione × tempo ciclo >= 10 ms

Fattore di scansione, lato ricevente:

Per impedire la perdita di pacchetti GD, i dati dei pacchetti GD devono essere ricevuti più spesso di quanto vengano spediti.

Per garantire ciò deve valere la formula seguente:

- fattore di scansione (ricevente) × tempo ciclo (ricevente) < tempo di scansione (mittente) × tempo ciclo (mittente).

13.3.1 Relazione tra fattore di scansione e tempo di ciclo

Fattori di scansione ammessi

I fattori di scansione ammessi per il mittente e per il ricevente sono 0 e i valori compresi tra 1 e 255. Occorre tuttavia notare che i fattori di scansione troppo brevi sovraccaricano eccessivamente la CPU.

Suggerimento: conservare il fattore di scansione di default, o fare in modo che il prodotto di tempo di ciclo x fattore di scansione sia maggiore di 0,5s. Per fabbisogni di comunicazione più alti occorre utilizzare altri meccanismi di comunicazione, p. es. accoppiamento tramite PROFIBUS-DP.

Il fattore di scansione 0 identifica il trasferimento di dati comandato esclusivamente su evento tramite funzioni SFC nel programma utente (non è possibile per tutte le CPU).

Se non si immette alcun fattore di scansione, valgono le impostazioni di default.

Esempio di fattori di scansione

Il prodotto di tempo di ciclo x fattore di scansione determina l'intervallo temporale dello scambio di dati globali.

Presupposto: il programma utente in una CPU 412 ha un tempo di ciclo di 50ms. Il fattore di scansione di default è 22.

50 ms x 22 = 1100ms

In tal modo questa CPU trasmette e riceve dati globali circa ogni 1,1s.

Se il tempo di ciclo viene aumentato dal programma utente, fino a raggiungere p. es. 80ms, vengono trasmessi o ricevuti 80ms x 22 = 1760s dati globali.

Per raggiungere nuovamente il valore 1100s è necessario ricalcolare il fattore di scansione:

fattore di scansione (nuovo) = 1100ms/80ms = 13,75

Ciò vuol dire che con il prolungamento del ciclo occorre impostare su 14 il fattore di scansione per conservare l'intervallo temporale.

13.4 Tempo di reazione

Il tempo di reazione per due stazioni che scambiano pacchetti GD mediante una sotto-rete MPI può essere calcolato approssimativamente.

Presupposto per il calcolo del tempo di reazione

- Velocità di trasmissione 187,5 kbit/s
- Nessuna altra comunicazione tramite MPI (p.es. per mezzo di PG/PC collegati)

Calcolo

Tempo di reazione ≈ Fattore di scansione (mittente) × Tempo ciclo (mittente)+ Fattore di scansione (ricevente) × Tempo ciclo (ricevente) + Numero (nodi MPI) × 10 ms

In caso di velocità di trasmissione più elevate, il fattore "× 10ms" è minore; tuttavia non diminuisce in modo lineare all'aumentare della velocità di trasmissione.

Suggerimento

Poiché il tempo di reazione dipende in modo determinante dai tempi di ciclo e dall'eventuale carico di comunicazione tramite MPI, è necessario un rilevamento empirico del tempo di reazione ed eventualmente un adattamento dei fattori di scansione nell'impianto dell'utente.

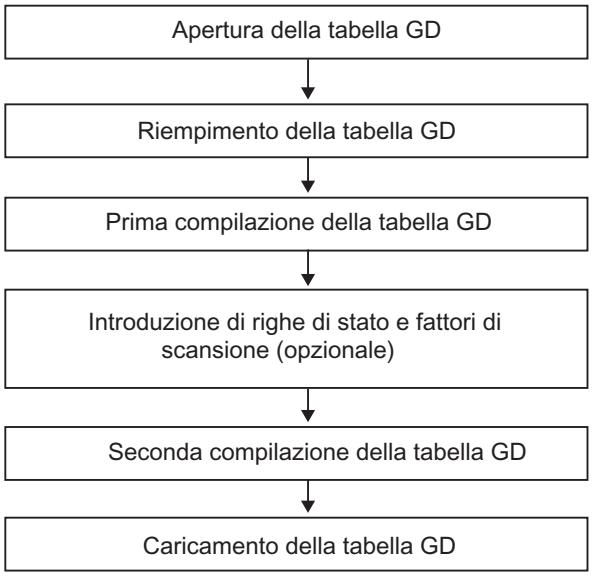
13.5 Istruzioni per la configurazione e il salvataggio della comunicazione GD

13.5.1 Procedura per configurare la comunicazione GD

Presupposto

Si è configurata una sotto-rete MPI con tutte le stazioni necessarie.

Riepilogo procedura



13.5.2 Apertura della tabella GD

Esistono due possibilità per aprire una tabella GD.

- Aprire la tabella GD completa di una sotto-rete
- Aprire la tabella GD di una CPU

Aprire la tabella GD completa di una sotto-rete (soluzione consigliata)

- Selezionare nel SIMATIC Manager una sotto-rete MPI, e selezionare il comando **Strumenti > Dati globali**.
  Risultato: compare la tabella GD per la sotto-rete selezionata.

Aprire la tabella GD di una CPU

L'alternativa descritta di seguito per l'apertura di una tabella GD risulta essere vantaggiosa soprattutto quando si vuole leggere la tabella GD dalle CPU nel caso di ricerca di guasti o di interventi di assistenza tecnica.

1. Selezionare il comando di menu **Tabella GD > Apri > Dati globali per la CPU...**. Apparirà sullo schermo la finestra di dialogo "Apri". In questa finestra l'utente potrà selezionare il progetto e la stazione in cui si trova la CPU desiderata.
2. Scegliere una delle seguenti opzioni
3. "Online" per leggere i dati direttamente dalla CPU, oppure
4. "Offline" per ricevere i dati di sistema della CPU dal progetto offline.
5. Selezionare il progetto ed aprire con doppio clic la stazione in cui si trova la CPU desiderata.
6. Selezionare l'oggetto "Blocchi" della CPU per la quale si vuole visualizzare la tabella GD.
7. Confermare la selezione facendo clic sul pulsante "OK".
   Risultato: viene visualizzata una tabella GD nella cui intestazione colonna sono inserite tutte le CPU che prendono parte alla comunicazione GD. Tuttavia la tabella contiene solo i valori per la CPU selezionata.

Per completare i campi vuoti della tabella GD si deve aggiornare la tabella stessa.

- Scegliere il comando di menu **Visualizza>Aggiorna**. La tabella GD verrà visualizzata integralmente.

13.5.3 Suggerimenti per lavorare con la tabella GD

Inserimento di righe di dati globali

- Selezionare il comando **Inserisci > Riga GD**

Cancellazione di righe di dati globali

- Selezionare una riga e il comando **Modifica > Cancella**.

Inserimento di colonne CPU

- Selezionare il comando **Inserisci > Colonna CPU**

Cancellazione di colonne CPU

- Selezionare una colonna e il comando **Modifica > Cancella**.

Nota sulla cancellazione di colonne CPU

Se si cancella una colonna CPU da una tabella dei dati globali, vengono cancellati i relativi dati di sistema della CPU (offline). Tenere presente che per la colonna CPU cancellata devono essere cancellati anche i dati online nella CPU.

Presupposto: il PG è collegato con la CPU mediante l'interfaccia MPI, e la CPU si trova nello stato di funzionamento STOP.

A tale scopo selezionare il comando di menu **Tabella GD > Cancella dati globali per la CPU...** e scegliere, nella finestra di dialogo successiva, l'opzione "Online". Selezionare il contenitore "Blocchi", e confermare la procedura con "OK".

Modifica della larghezza delle colonne

La larghezza delle singole colonne CPU può essere modificata. Una colonna può essere anche rimpicciolita, fino a non essere più visibile.

- Posizionare il cursore del mouse sull'intestazione della tabella, sul bordo destro del campo CPU; quindi, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinare il margine della colonna nella direzione desiderata.

13.5.4 Riempimento della tabella GD

Presupposto

La visualizzazione dei fattori di scansione e dello stato GD nella tabella dei dati globali deve essere disattivata.

Introduzione di CPU nell'intestazione della tabella

1. Cliccare nella tabella GD su una colonna nell'intestazione tabella. Viene così evidenziata la colonna selezionata.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > CPU**. Viene visualizzata la finestra di dialogo "Apri". Questa finestra può essere richiamata anche facendo doppio clic sull'intestazione della colonna.
3. Selezionare il progetto attuale ed aprire con doppio clic la stazione in cui si trova la CPU desiderata.
4. Selezionare la CPU e confermare la selezione facendo clic sul pulsante "OK".
   Risultato: il nome della CPU selezionata viene visualizzato nell'intestazione della tabella.

Immissione di dati nella tabella dei dati globali

Presupposto: la CPU partner è stata inserita nell'intestazione tabella (vedere sopra).

1. Posizionare il cursore in un campo della tabella, e immettere l'operando desiderato. È possibile introdurre solo operandi assoluti (p. es. EW0); sono impossibili le indicazioni di simboli.
   Suggerimento: operandi correlati dello stesso tipo di dati richiedono una sola registrazione nella tabella GD. In tal caso occorre inserire dopo l'operando i due punti, e quindi il fattore ripetizione Il fattore ripetizione stabilisce la grandezza dell'area dati.

   Esempio: EW4: 3 significa: 3 parole a partire da EW4.
2. Per passare dalla modalità di sovrascrittura a quella di inserimento premere il tasto F2.
3. Editare la tabella nel modo solito. A tale scopo si possono utilizzare anche i comandi del menu **Modifica > Taglia**, **Modifica > Copia** o **Modifica >Incolla**.
4. Terminare l'inserimento con il tasto INVIO.

Avvertenza

Utilizzare in un circuito GD o solo il bus K (all'interno della stazione S7-400) o solo la sotto-rete MPI (al di fuori delle stazioni). Non è possibile l'utilizzo combinato dei due sistemi!

Selezione di un campo come mittente o ricevente

Ogni riga dei dati globali contiene sempre esattamente un mittente e uno o più riceventi. Il mittente è contrassegnato dal carattere ">". Tutti i campi della riga di dati globali sono impostati come campi di ricezione.

- Per identificare un campo di dati come mittente, selezionarlo e scegliere il comando di menu **Modifica > Mittente.**
- Per identificare un campo di dati come ricevente, selezionarlo e scegliere il comando di menu **Modifica > Ricevente**.

Avvertenza

I campi in cui sono utilizzati temporizzatori e contatori possono essere impiegati solo come mittenti.

13.5.5 Salvataggio e prima compilazione della tabella GD

Salva

Con la procedura di salvataggio i dati inseriti nella tabella dei dati globali vengono memorizzati in un file sorgente.

- Selezionare il comando di menu **Tabella GD > Salva**

  oppure

1. Selezionare il comando di menu **Tabella GD > Salva con nome...**
2. Spostarsi al progetto in cui si desidera memorizzare la tabella dei dati globali.
3. Confermare con "OK".

Avvertenza

Per salvare anche nei dati di sistema le modifiche apportate alla tabella dei dati globali è necessario compilare la tabella dei dati globali.

Subito dopo la compilazione, i dati vengono memorizzati automaticamente nei dati di sistema appartenenti alle relative CPU.

La coerenza tra i dati del file sorgente e quelli del sistema può essere garantita soltanto se ogni modifica apportata alla tabella GD viene salvata sia nella sorgente (Salva) che nei dati di sistema (Compila).

Compilazione

I dati inseriti dall'utente nella tabella dei dati globali devono essere compilati in un linguaggio comprensibile per le CPU.

Dalla tabella dei dati globali vengono così creati i dati di sistema che possono essere elaborati dalle CPU.

Per ogni colonna CPU, durante la compilazione, vengono generati esattamente i dati di sistema necessari per la comunicazione delle CPU in questione. Per questo motivo esiste una configurazione GD diversa per ogni CPU.

- Fare clic sul simbolo corrispondente nella barra degli strumenti oppure selezionare il comando di menu **Tabella GD > Compila**. La tabella dei dati globali viene compilata ora secondo la fase 1.
  Risultato: STEP 7 verifica
  - la validità delle CPU specificate nelle intestazioni delle colonne CPU;
  - la correttzza della sintassi degli operandi immessi nei campi delle tabelle;
  - la dimensione delle aree dati per mittente e ricevente (le aree dati per il mittente e il ricevente devono avere la stessa dimensione).
  - che i dati globali di una riga vengano scambiati solo tramite un bus tipo bus K o una sotto-rete MPI. Non è consentito l'uso combinato dei due sistemi.

Riuscita la prima compilazione, la tabella dei dati globali si trova nella fase 1. Nella fase 1 è possibile elaborare le righe di stato ed i fattori di scansione della tabella GD.

13.5.6 Introduzione di fattori di scansione

Introduzione

Lo scambio di dati globali avviene nel modo seguente.

- La CPU mittente invia i dati globali al termine di un ciclo.
- La CPU ricevente legge i dati all'inizio di un ciclo.

Mediante i fattori di scansione è possibile definire dopo quanti cicli deve avvenire la trasmissione o la ricezione dei dati.

Procedura

1. Compilare la tabella dei dati globali, se non si trova ancora nella fase 1 (verificare questa condizione dalla registrazione nella riga di stato sul margine inferiore dello schermo).
2. Se nella tabella GD non vengono ancora visualizzati fattori di scansione, selezionare il comando di menu **Visualizza > Fattori di scansione.**
3. Immettere i fattori di scansione desiderati. È possibile immettere dati solo nelle colonne in cui il pacchetto GD assegnato possiede registrazioni.
   Nota: quando vengono visualizzate le righe di stato e/o le righe dei fattori di scansione, possono essere elaborate solo queste righe e non altre.
4. Ricompilare la tabella dei dati globali (fase 2).

13.5.7 Introduzione di righe di stato

Introduzione

Per ogni pacchetto GD è possibile, per ogni CPU "interessata", definire una doppia parola di stato. Le doppie parole di stato hanno nella tabella l'identificativo "GDS". Se si assegna la doppia parola di stato (GDS) ad un operando di CPU con lo stesso formato, è possibile analizzare lo stato nel programma utente o nella riga di stato.

Stato complessivo

STEP 7 crea uno stato complessivo (GST) su tutti i pacchetti GD.

Lo stato complessivo, anch'esso costituito da una doppia parola con la stessa struttura della doppia parola di stato (GDS), viene creato combinando con OR tutte le doppie parole di stato.

Procedura

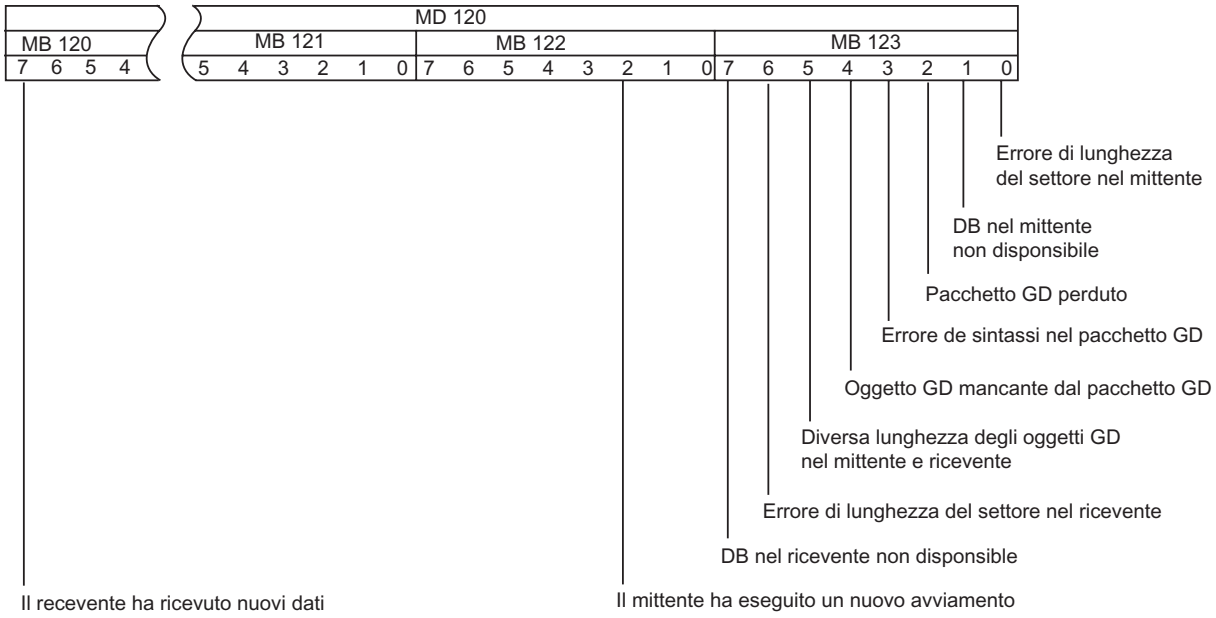
1. Compilare la tabella dei dati globali, se non si trova ancora nella fase 1 (vedere la registrazione nella riga di stato, sul margine inferiore dello schermo).
2. Se nella tabella GD non vengono visualizzate ancora righe di stato GD, selezionare il comando di menu **Visualizza > Stato GD**.
3. Immettere le doppie parole di stato desiderate. È possibile immettere dati solo nelle colonne in cui il pacchetto GD assegnato possiede registrazioni. Per l'immissione degli operandi occorre basarsi sulla sintassi dei linguaggi di programmazione di STEP 7.
   Nota: quando vengono visualizzate le righe di stato e/o le righe dei fattori di scansione, possono essere elaborate solo queste righe e non altre.
4. Ricompilare la tabella dei dati globali (fase 2).

Struttura della doppia parola di stato

La figura mostra la struttura della doppia parola di stato ed il significato dei bit impostati.

Un bit resta impostato fino a quando non viene resettato dal programma utente o dall'utente stesso tramite PG:

I bit non indicati sono riservati e attualmente irrilevanti. Lo stato GD occupa una doppia parola; per una migliore comprensione viene utilizzato nella rappresentazione MD 120.



13.5.8 Seconda compilazione della tabella GD

Dopo l'elaborazione delle righe di stato e dei fattori di scansione, compilare di nuovo la tabella GD affinché le informazioni addizionali possano affluire nei dati di sistema.

I dati di sistema generati durante la fase 1 sono sufficienti per effettuare una comunicazione GD. Essi possono essere caricati nelle CPU dalla gestione dati PG. La fase 2 è necessaria solo se si desidera modificare i valori di default dei fattori di scansione oppure inserire valori nelle righe di stato.

13.6 Trasferimento di dati globali con funzioni di sistema

Per le unità centrali dell'S7-400 è possibile anche un trasferimento dati comandato da evento. Il momento dello scambio dati viene determinato richiamando le funzioni di sistema (SFC) nel programma utente. Per l'invio dei dati globali è disponibile l'SFC 60 "GD_SND" (global data send); per la loro ricezione è disponibile l'SFC 61 "GD_RCV" (global data receive). Se deve essere effettuato un solo trasferimento di dati comandato da evento, immettere il fattore di scansione "0" nella tabella GD. Se si immette un valore maggiore di "0", il trasferimento dei dati globali avverrà sia ciclicamente sia in modo comandato da evento.

14 Caricamento

14.1 Caricamento della configurazione nel sistema di destinazione

Suggerimento

Prima dell'operazione di caricamento è consigliabile assicurarsi che la configurazione della stazione sia priva di errori con il comando **Stazione > Verifica coerenza**. STEP 7 verifica quindi se la configurazione attuale della stazione consente di generare dati di sistema caricabili. Gli errori trovati vengono visualizzati in una finestra.

Presupposti per il caricamento

- Il dispositivo di programmazione è collegato all' interfaccia MPI della CPU con un cavo MPI
- In impianti collegato in rete (il dispositivo di programmazione è collegato a una sotto-rete):
  ogni unità di una sotto-rete deve avere diversi indirizzi di nodo, e la configurazione reale e quella creata devono corrispondere
- La configurazione creata corrisponde a quella reale.
  Una configurazione può essere caricata nella stazione solamente se è coerente e corretta. I blocchi dati di sistema (SDB) possono essere creati e caricati nelle unità solo in presenza di queste condizioni.
- Se la configurazione di stazione contiene delle unità configurate e parametrizzate con software opzionale: quest'ultimo deve essere installato con la relativa autorizzazione.

Procedura

- Selezionare il comando **Sistema di destinazione > Carica nell'unità**
  STEP 7 guida l'utente con una serie di finestre di dialogo.

La configurazione del sistema di automazione viene caricata nella CPU. I parametri della CPU sono subito attivi, mentre i parametri delle restanti unità vengono trasmessi alle unità solo al momento dell'avviamento.

Avvertenza

Le configurazioni parziali, p. es. di singoli telai di montaggio, non possono essere caricate in una stazione. Per motivi di coerenza STEP 7 carica sempre la configurazione completa nella stazione.

Modifica dello stato di funzionamento CPU nel caricamento

Avviando la funzione **Sistema di destinazione > Carica nell'unità** è possibile eseguire le azioni seguenti tramite PG.

- Commutare la CPU in STOP
  (se il selettore dei modi operativi è su RUN-P oppure il collegamento alla CPU è legittimato con password)
- Comprimere la memoria
  (se non è disponibile sufficiente spazio di memoria correlato)
- Commutare la CPU di nuovo in RUN

14.2 Primo caricamento della configurazione di rete

Prima di caricare la configurazione le unità collegate alla sotto-rete non hanno ancora il loro indirizzo di nodo, bensì un indirizzo predefinito. Affinché la rete funzioni senza problemi occorre che ogni nodo di una sotto-rete abbia un diverso indirizzo di nodo.

- Sotto-rete MPI con collegamento via CPU
  Le CPU vengono fornite con l'indirizzo di default 2. Dato che questo indirizzo può essere usato per un solo nodo, bisogna modificare l'indirizzo predefinito in tutte le altre CPU.
- Sotto-reti PROFIBUS e Industrial Ethernet con CP
  I CP delle stazioni operate tramite queste sotto-reti devono essere progettati e dotati di indirizzi di nodo. L'assegnazione di indirizzi può essere eseguita p. es. tramite l'interfaccia MPI della stazione; ciò è indispensabile per poter eseguire le operazioni di caricamento e di comunicazione nella sotto-rete (per ulteriori informazioni sull'argomento, vedere i manuali SIMATIC NET e SIMATIC NCM).
  Esistono comunque CP Industrial Ethernet (p. es. CP 443-1EX11) o CPU con interfaccia PN integrata che possiedono un indirizzo MAC fisso. Con queste unità è possibile caricare la prima configurazione direttamente mediante Industrial Ethernet. La stazione non richiede l'assegnazione di un indirizzo MPI e tutte le funzioni PG possono essere eseguite mediante Ethernet.

Se il nodo di rete non è una stazione S7...

Se il nodo di rete non è una stazione S7, occorre indicare le proprietà di rete e di nodo con il tool apposito, ovvero con gli interruttori appositi. Ciò avviene p. es. in slave DP, il cui indirizzo PROFIBUS deve essere impostato tramite interruttore.

Assicurarsi che tali impostazioni corrispondano a quelle negli oggetti della schermata di rete (PG/PC, altra stazione, stazione S5).

Modifica dell'indirizzo PROFIBUS di slave DP

Anche gli slave DP collegati alla sotto-rete PROFIBUS devono avere indirizzi univoci. Se lo slave DP da collegare supporta la funzione "Set_Slave_Add" (p. es. ET 200C), è possibile assegnare l'indirizzo con STEP 7.

Nel SIMATIC Manager e nella configurazione hardware si può configurare con il comando **Sistema di destinazione > PROFIBUS > Assegna indirizzo PROFIBUS** un nuovo indirizzo PROFIBUS.

Suggerimento: se l'assegnazione di indirizzi attuale non è ineccepibile, occorre collegare singolarmente gli slave DP al PG/PC e cambiare indirizzo.

Modifica dell'indirizzo di nodo in stazioni S7

Per modificare l'indirizzo di nodo predefinito, procedere come segue.

1. Configurare la stazione; impostare nella scheda "Generale" l'indirizzo di nodo (pulsante "Proprietà" alla voce "Interfaccia") dell'unità collegata (p. es. CPU).
2. Commutare l'unità nello stato di funzionamento STOP, e collegare il proprio dispositivo di programmazione mediante un cavo con connettore all'interfaccia dell'unità.
3. Rilevare l'indirizzo nodo predefinito dell'unità collegata (p. es. con il comando **Sistema di destinazione > Nodi accessibili** nel SIMATIC Manager).
4. Caricare la configurazione con il nuovo indirizzo di nodo nel sistema di destinazione (ovvero, nell'unità collegata):
   - Nella schermata di stazione (configurazione hardware) con il comando **Sistema di destinazione > Carica nell'unità**
   - Nella schermata di rete (NetPro) selezionare la stazione da caricare, e selezionare il comando **Sistema di destinazione > Carica nel progetto attuale > Stazioni selezionate.** Indicare l'indirizzo rilevato "vecchio" (tuttora valido).

14.3 Caricamento della configurazione di rete in un sistema di destinazione

Presupposto

Si suppone nel seguito che il progetto sia stato già progettato del tutto, ovvero:

- configurate tutte le stazioni
- create tutte le sotto-stazioni e definite le loro proprietà
- progettati i collegamenti (se necessario)
- impostata l'interfaccia PG/PC; è quindi possibile la comunicazione tra PG/PC e sistema di automazione per mezzo della sotto-rete collegata.
- verificata la coerenza della progettazione

Soltanto quando una configurazione è ineccepibile, ovvero ogni unità collegata di una sotto-rete possiede un diverso indirizzo di nodo, e la struttura effettiva corrisponde a quella creata dall'utente, è possibile caricare la configurazione via sotto-rete (Industrial Ethernet, PROFIBUS o MPI) nei sistemi di destinazione.

14.4 Caricamento di una stazione PC

A partire da STEP 7 V5.1 Servicepack 2 è possibile il caricamento completo di una stazione PC come se si trattasse di una stazione S7-300 o S7-400.

Presupposti

- Per poter effettuare il caricamento completo della stazione PC con STEP 7, tale stazione va configurata come sistema di destinazione mediante il programma di configurazione componenti (contenuto nel CD-ROM SIMATIC NET a partire dal 7/2001). Ai componenti PC viene assegnato un indice. Questo procedimento equivale all'inserimento delle unità in una stazione S7-300/400.
  La configurazione della stazione PC così creata va salvata come progetto con la guida di appositi assistenti e può essere elaborata in STEP 7 (ad esempio, copiandola con Drag&Drop nel progetto STEP 7 e progettando i collegamenti con altre stazioni).
- La stazione PC deve essere accessibile online. Pertanto, STEP 7 deve essere installato sulla stazione PC, oppure la stazione PC deve essere accessibile dal sistema di origine (PG/PC con STEP 7) mediante una sotto-rete e le relative interfacce (CP o interfacce integrate).

Caricamento in fase di configurazione della rete

In fase di configurazione della rete con STEP 7 è possibile effettuare qualsiasi operazione di caricamento (p. es. **Carica > Stazioni selezionate e stazioni partner**, ... **Stazioni della sotto-rete**, etc.), procedendo come per il caricamento di stazioni S7-300/400.

Quando la configurazione della stazione PC SIMATIC viene salvata e compilata, vengono creati i dati di sistema e il file di configurazione (*.XBD). Tuttavia, per trasmettere la progettazione dei collegamenti alla stazione PC il file di configurazione non è più necessario.

Se la stazione PC rappresenta un router, vi vengono caricate automaticamente le informazioni di routing per SlotPLC e Software PLC (WinLC).

In precedenza, le stazioni PC potevano essere caricate soltanto mediante le interfacce integrate di SlotPLC o mediante un CP nell'indice (posto connettore) 9.

Caricamento in fase di configurazione dell'hardware

Il caricamento di una configurazione hardware presenta alcune particolarità.

L'indice (riga) 125 della tabella di configurazione relativa alla stazione PC contiene sempre il manager di stazioni. Sul lato progettazione (STEP 7), il manager di stazioni rappresenta la configurazione complessiva della stazione PC SIMATIC.

Sul lato sistema di destinazione (stazione PC), una componente runtime di SIMATIC NCM interpreta i dati di configurazione (SDB) caricati. Tale componente viene creata con il programma di configurazione componenti (CD-ROM SIMATIC NCM a partire dal 7/2001). La stazione PC può così confrontare la configurazione caricata con quella effettiva e, se si verificano errori, inviare messaggi riguardanti le differenze tra la configurazione prefissata e quella attuale.

14.5 Caricamento delle modifiche nella configurazione di rete

Presupposti

Ogni nodo di una sotto-rete ha un diverso indirizzo di nodo, e la configurazione effettiva corrisponde alla configurazione di rete creata.

Se una nuova stazione viene collegata a una sotto-rete, ed è già presente nella sotto-rete l'indirizzo di nodo predefinito, occorre procedere come nel paragrafo "Primo caricamento".

Cosa viene caricato dove?

Dopo la compilazione della progettazione di rete (comando **Rete > Salva e compila**) oppure dopo **Sistema di destinazione > Carica > ..**, NetPro carica i blocchi dati di sistema (SDB) per unità che sappiano interpretare le informazioni negli SDB. Gli SDB possono contenere tabelle dei collegamenti, indirizzi di nodo, proprietà di sotto-rete, indirizzi di ingressi/uscite e parametrizzazione delle unità.

A seconda di quale comando si seleziona, vengono caricati contenuti o sistemi di destinazione diversi.

Avvertenza

Solo con l'opzione **Carica > Collegamenti e accoppiamenti ad altre reti** è possibile caricare le CPU nello stato di funzionamento RUN-P. Con tutte le altre opzioni la CPU deve essere commutata nello stato STOP.

In S7-300 i collegamenti possono essere caricati solo nello stato di funzionamento STOP. Non è possibile caricare singoli collegamenti.

Comando Sistema di destinazione > Carica >	Cosa viene caricato?	Dove viene caricato?
... Stazioni selezionate	Tabelle dei collegamenti, indirizzi di nodo, proprietà di sotto-rete, indirizzi di ingressi/uscite e parametrizzazione delle unità delle stazioni selezionate	Nelle stazioni selezionate
... Stazioni selezionate e partner	Tabelle dei collegamenti, indirizzi di nodo, proprietà di sotto-rete, indirizzi di ingressi/uscite e parametrizzazione delle unità della stazione selezionata e dei nodi di collegamento della stazione selezionata	Nella stazione selezionata e in tutte le stazioni che sono partner di collegamento di questa stazione
... Stazioni nella sotto-rete	Tabelle dei collegamenti, indirizzi di nodo, proprietà di sotto-rete, indirizzi di ingressi/uscite e parametrizzazione delle unità	In successione in tutte le stazioni della sotto-rete selezionata
... Collegamenti selezionati	Collegamenti selezionati (seleziona plurima è possibile)	Nella stazione locale e (in caso di collegamento bilaterali) nelle rispettive stazioni partner
... Collegamenti e router	Collegamenti (è possibile anche una tabella dei collegamenti vuota) e informazioni su router	Nell'unità selezionata (Possibile nello stato RUN-P!)

Procedimento

1. Collegare il PG con la sotto-rete a cui è collegato anche il nodo da caricare
2. Aprire NetPro
3. Selezionare la stazione da caricare o la sotto-rete (con..**Carica > Sotto-rete selezionata**) nella schermata di rete.
4. Selezionare una delle opzioni descritte sopra del comando **Sistema di destinazione > Carica**.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sui comandi di menu che riguardano il caricamento sono riportate nella Guida al contesto (selezionare il comando di menu e premere il tasto F1).

14.6 Caricamento di una configurazione HW modificata in una stazione S7-400H

Nel caso delle stazioni H è possibile caricare una configurazione HW modificata senza che la stazione entri in STOP. Affinché la stazione H possa comandare il processo durante il caricamento senza alcuna interruzione, ovvero affinché una delle due CPU sia sempre in RUN, è necessario rispettare obbligatoriamente la sequenza di comandi prescritta. Per una descrizione completa dei funzionamenti e delle procedure consultare il manuale *Sistema di automazione S7-400, Sistemi ad elevata disponibilità*.

A partire da STEP 7 V5.3, Servicepack 2, dopo la modifica della configurazione è possibile fare eseguire il caricamento in modalità semiautomatica. STEP 7 prepara la successiva azione da compiere e l'utente non deve fare altro che confermarne l'esecuzione premendo il pulsante "Avanti".

Si può impostare questa funzione anche in modo tale che l'avanzamento avvenga in modo completamente automatico.

Presupposti e limitazioni per il caricamento automatico

- Il caricamento di una configurazione HW modificata in una stazione S7-400 H è possibile solo in Configurazione HW.
- La configurazione modificata può essere caricata solo in una CPU. Le unità eventualmente presenti che ricevono direttamente i propri dati di configurazione (FM 456-2, FM 456-4) non vengono caricate.
- Durante il caricamento non è possibile riprogettare degli indirizzi di nodi. Gli indirizzi di nodi progettati delle CPU H devono corrispondere agli indirizzi effettivi dei nodi.
- Almeno una delle due CPU H deve essere raggiungibile online.
- La stazione H non deve essere necessariamente in funzionamento ridondato. È sufficiente che una delle due CPU sia in RUN. Nel caso di operazioni di caricamento automatico, la stazione H viene commutata nel funzionamento ridondato riavviando la CPU di riserva.
- Il selettore dei modi operativi di entrambe le CPU deve essere in RUN (in RUN-P nelle CPU con interruttori a chiave).

Se tali presupposti non esistono, non è possibile attivare l'opzione "Carica configurazione stazione in RUN".

Procedura

1. In Configurazione HW selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica nell'unità**.
2. Nella finestra di dialogo successiva "Carica nell'unità" selezionare l'opzione "Carica configurazione stazione in RUN".
   Avvertenza: con l'opzione "Carica in STOP" selezionare la variante "non automatica" dell'operazione di caricamento.
3. Confermare la selezione con "OK".
   Viene visualizzata la finestra di dialogo "Carica nella stazione H".
4. Se entrambe le CPU della stazione H sono raggiungibili online, selezionare una delle due CPU visualizzate su cui deve essere caricata la configurazione modificata (blocchi di dati di sistema). Per il caricamento è preimpostata la CPU di riserva. L'invito a selezionare una CPU compare anche nel campo "Prossima azione".
   Se solo una delle due CPU è raggiungibile online, la CPU in questione è selezionata automaticamente e l'impostazione di default non è modificabile.
5. Se le azioni devono essere compiute in sequenza e senza alcuna interruzione, attivare la casella di controllo "Avanza automaticamente".
6. Fare clic sul pulsante "Avanti".
   Durante l'operazione di caricamento nel campo "Prossima azione" viene visualizzata l'azione avviata.
   Nel campo Stato tutte le azioni già eseguite sono contrassegnate da un asterisco.
7. Indipendentemente dal fatto che la casella di controllo "Avanza automaticamente" sia o meno evidenziata, confermare comunque l'azione "Passa alla CPU con configurazione HW modificata" e fare clic su "Avanti".
   Quindi la CPU con configurazione HW modificata passa automaticamente nello stato di funzionamento RUN e l'altra CPU passa nello stato STOP. Dopo che le CPU hanno portato la propria configurazione HW allo stesso stato (allo stato attuale), il sistema H si commuta automaticamente sul funzionamento ridondato.

14.7 Caricamento della configurazione dei dati globali

Con la compilazione i dati della tabella dei dati globali vengono trasformati in dati di sistema. Se dopo la compilazione non sono visualizzati errori, è possibile trasferire i dati di sistema alle CPU:

- Scegliere il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica**.

Numero massimo di circuiti GD

Il numero massimo di circuiti GD è limitato a 16. Le CPU che presentano un numero di circuiti GD maggiore di 16 non consentono il caricamento della configurazione GD.

14.8 Caricamento nel PG della configurazione di una stazione

Presupposto

Si è collegato il dispositivo di programmazione tramite cavo MPI all'interfaccia MPI della CPU.

Suggerimenti

Caricare le stazioni in un nuovo progetto vuoto.

Le stazioni che dipendono in particolar modo da altre stazioni (slave intelligenti in una stazione master DP, ricevente e mittente di una configurazione con comunicazione diretta) devono essere caricate sempre insieme in un progetto. Motivo: senza il "pendant" di tali stazioni il progetto risulta incoerente!

Procedura

1. Selezionare il comando Sistema **di destinazione > Carica nel PG**
   Viene visualizzata una finestra di dialogo per aprire la configurazione.
2. Scegliere il progetto in cui si vuole memorizzare la configurazione e confermare con "OK".
3. Nella finestra di dialogo visualizzata impostare l'indirizzo di nodo, il numero del telaio di montaggio, e il posto connettore dell'unità da cui si vuole leggere la configurazione (generalmente la CPU). Confermare con "OK".

Con il comando del menu **Stazione > Proprietà** è possibile attribuire alla configurazione il nome di una stazione, e memorizzarla poi in un progetto già impostato (comando del menu **Stazione > Salva**).

14.9 Caricamento di una configurazione di rete nel PG

Introduzione

L'utente ha la possibilità di caricare nel PG stazione per stazione la configurazione reale di rete del progetto.

Dopo che nel SIMATIC Manager si è caricata nel PG stazione per stazione l'intera configurazione di un progetto (comando **Sistema di destinazione > Carica nel PG**), STEP 7 crea nel progetto attuale per ogni stazione da caricare un nuovo oggetto di stazione.

Nella configurazione dell'hardware si ha inoltre la possibilità di caricare una configurazione delle stazioni (Comando **Sistema di destinazione > Carica nel PG**).

Nel seguito viene riportato come caricare in NetPro l'intera configurazione di rete stazione per stazione.

Presupposti

Il PG/PC è collegato alla stessa sotto-rete come le stazioni da caricare, oppure le stazioni sono raggiungibili mediante router. Sono noti gli indirizzi di nodo e i telai di montaggio/posti connettore delle unità collegate alla sotto-rete.

Procedimento

1. Collegare il PG con la sotto-rete a cui è collegato anche il nodo da caricare
2. Creare eventualmente un nuovo progetto per la configurazione di rete caricata.
3. Aprire NetPro mediante un progetto in cui salvare successivamente la configurazione di rete caricata (p. es. mediante un nuovo progetto creato).
4. Selezionare il comando **Sistema di destinazione > Carica stazione nel PG**
   Il comando è selezionabile solo se è aperto un progetto
5. Indicare nella finestra dialogo visualizzata la stazione da caricare impostando l'indirizzo di nodo e il telaio di montaggio/posto connettore.
   L'oggetto "Stazione" compare nella schermata di rete con tutte le unità aventi un collegamento di rete. Vengono visualizzate anche le sotto-reti alle quali è collegata la stazione. Il nome di stazione assegnato dal sistema è modificabile con il comando **Modifica > Proprietà dell'oggetto**.
   Anche i collegamenti progettati vengono caricati, e sono visibili selezionando un'unità che è il punto finale di collegamenti.
6. È possibile modificare la configurazione delle stazioni o anche i collegamenti, e quindi caricare le modifiche nella stazione. Per modificare i collegamenti creati con software opzionali, occorre installare il relativo software. Dopo la modifica ricaricare i collegamenti nella stazione.
7. Procedere come sopra finché non si sono caricate tutte le stazioni desiderate.
8. Se si desidera, è possibile salvare la configurazione di rete nel progetto attuale (comando **Rete > Salva...>** oppure **Salva e compila**).

Particolarità dei collegamenti caricati nel PG

Nella tabella dei collegamenti manca il partner di collegamento progettato in modo offline: il nodo di comunicazione è "non specificato". I dettagli dell'indirizzamento sono però accessibili mediante la finestra di dialogo delle proprietà successiva.

La direzione di comunicazione dei collegamenti punto a punto non può essere sempre rilevata da STEP 7; vengono però indicate le direzioni disponibili.

Se entrambi i partner di collegamento vengono caricati nel PG in un progetto, STEP 7 tenta di ripristinare i collegamenti tra tali partner.

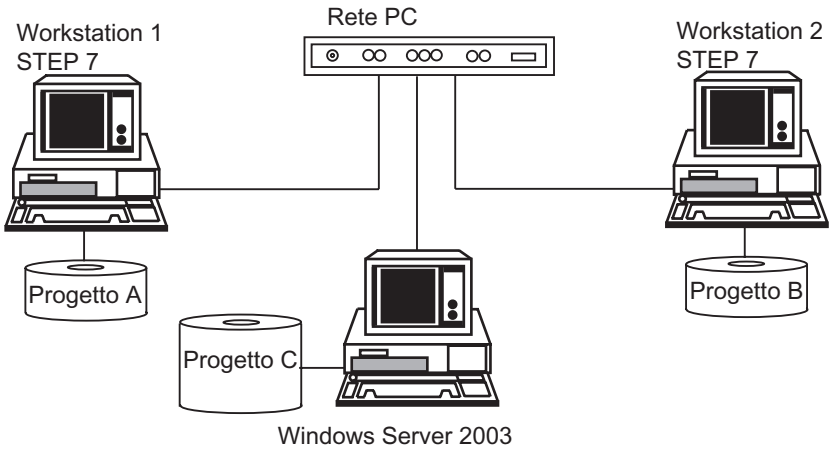
15 Come lavorare in più persone ad un progetto

15.1 Configurazione multiposto nella rete Windows

Panoramica

Nelle reti Windows 2000/XP-Workgroups, 2000-/2003-Server, STEP 7 consente di lavorare in configurazione multiposto. È possibile lavorare con il multiprogetto oppure scegliere una delle configurazioni seguenti:

- Il progetto si trova in un drive locale e viene utilizzato anche da un'altra workstation.
  Esempio: workstation 1 e 2 accedono a progetto A nella workstation 1.
- Il progetto si trova su un server di rete.
  Esempio: workstation 1 e 2 accedono al progetto C nel server di rete.
- I progetti sono distribuiti sui drive fissi locali e su uno o più server di di rete.
  Esempio: le workstation 1 e 2 accedono ai progetti A, B e C.



Regole di salvataggio dei progetti su server di rete

- Memorizzando i progetti su server di rete, a partire dalla versione V5.2 è possibile utilizzare la notazione UNC e non è quindi più necessario assegnare il percorso del progetto a un drive.
- Memorizzando i progetti su server di rete o drive abilitati di altri nodi della rete, si potrà uscire da Windows solo se sono chiuse tutte le applicazioni STEP 7 che accedono a questi progetti.
- Memorizzando i progetti su server di rete o in drive abilitati di altri nodi della rete, assicurarsi che STEP 7 sia installato anche sul server di rete e sul computer del nodo di rete.

Regole per la modifica di programmi S7 da parte di diversi operatori

Occorre considerare quanto segue

- Prima che diversi operatori possano lavorare a un programma S7, occorre impostare la configurazione della workstation (comando **Avvio > Simatic > STEP 7 > Configurazione del sistema SIMATIC**). In questo caso leggere la Guida alla finestra di dialogo.
- Blocchi e sorgenti AWL
  Ogni operatore deve programmare un altro blocco o una diversa sorgente AWL. Se due operatori cercano di editare contemporaneamente un blocco o una sorgente, viene emesso un messaggio e inibito l'accesso per il secondo operatore.
- Tabella dei simboli
  Diversi utenti possono aprire contemporaneamente la tabella dei simboli, ma solo uno può modificarla. Se invece succede che due utenti cercano di editarla contemporaneamente, viene emesso un messaggio e inibito l'accesso per il secondo operatore.
- Tabella delle variabili
  Diversi utenti possono aprire contemporaneamente la tabella delle variabili, ma solo uno può editarla. Se invece succede che due utenti cercano di editarla contemporaneamente, viene emesso un messaggio e inibito l'accesso per il secondo operatore. In un programma S7 ci possono essere diverse tabelle delle variabili, che possono naturalmente essere modificate autonomamente.

Regole per la modifica di una stazione da parte di diversi operatori

Si tenga presente quanto segue:

- la configurazione hardware e la configurazione di rete di una stazione dovrebbero essere elaborate solo centralmente da una persona.

15.1.1 Impostazione della configurazione delle workstation

Per poter lavorare a un progetto da diverse workstation STEP 7, occorre effettuare le seguenti impostazioni per ogni workstation.

1. Selezionare nella barra di avvio il comando **Avvio > Simatic > STEP 7 > Configurazione del sistema SIMATIC**.
2. Selezionare l'opzione "standard (sistema multiposto)" e il protocollo di rete che si desidera utilizzare.

15.2 Configurazione monoposto in workstation non collegate in rete

15.2.1 Unificazione di diversi programmi S7

STEP 7 non supporta l'unificazione di programmi S7 di workstation non collegate in rete. La sola possibilità di unificare dei programmi S7 è quella di copiare i singoli blocchi o sorgenti. I dati globali di progetto, come p. es. la tabella dei simboli o la tabella delle variabili, devono essere modificate manualmente in un secondo momento.

1. Copiare i blocchi o le sorgenti nelle rispettive cartelle di programmi S7.
2. Esportare la tabella dei simboli dei singoli programmi S7 in formato ASCII, ed importarla nella tabella dei simboli del programma S7 unificato.
3. Verificare se vi sono duplicati di simboli.

   Suggerimento: l'integrazione di tabelle dei simboli brevi può essere eseguita anche tramite gli Appunti (copia e incolla).
4. Copiare le tabelle delle variabili che si vogliono utilizzare, oppure integrare le diverse tabelle delle variabili in una nuova tabella delle variabili mediante gli Appunti (copia e incolla).

15.2.2 Copia di programmi S7 con gli attributi dei messaggi

Se ai blocchi sono stati assegnati attributi di messaggi, in caso di copia di programmi S7 osservare le seguenti limitazioni.

Assegnazione di numeri ai messaggi per tutto il progetto

Con l'assegnazione dei numeri ai messaggi, è possibile che si verifichino conflitti che si possono evitare osservando quanto segue:

- Assegnare a ogni programma S7 un campo determinato di numeri di messaggi usando il comando **Modifica > Proprietà speciali dell'oggetto > Numeri messaggi** .
- Nel copiare i programmi S7 si faccia attenzione a non sovrascriverli.
- Osservare che solo i modelli (tipi) di messaggio (FB) possono essere programmati separatamente dal programma S7.

Assegnazione di numeri ai messaggi per tutta la CPU

- I programmi si possono copiare sia all'interno di un progetto che in tutti i progetti senza andare a modificare i numeri dei messaggi.
- Nel copiare singoli blocchi invece il numero di messaggio cambia ed è necessario ricompilare il blocco per integrare il nuovo numero di messaggio nel programma.

Copia di un programma con assegnazione dei numeri ai messaggi per tutto il progetto in un progetto con assegnazione dei numeri ai messaggi per tutta la CPU

- Per copiare un programma nel quale i numeri sono stati assegnati ai messaggi per tutto il progetto in un progetto nel cui programma invece i numeri sono stati assegnati ai messaggi per tutta la CPU, selezionare il programma desiderato e quindi il comando di menu **File > Salva con nome...** e attivare nella finestra di dialogo visualizzata l'opzione "Riorganizza".
- L'occupazione degli attributi dei messaggi viene eseguita per default durante la copia. In caso di conflitti viene visualizzata una finestra di dialogo nella quale l'utente può stabilire quale occupazione sia corretta.

Copia di un programma con assegnazione dei numeri ai messaggi per tutta la CPU in un progetto con assegnazione dei numeri ai messaggi per tutto il progetto

È possibile copiare soltanto singoli FB con messaggi.

Attenzione

L'assegnazione dei numeri ai messaggi nei programmi deve essere univoca all'interno di un progetto.

Se si copia in un altro programma un blocco di segnalazione che fa riferimento a una biblioteca di testo, è necessario copiare anche le biblioteche di testo corrispondenti oppure creare un'altra biblioteca di testo con lo stesso nome o ancora modificare il riferimento nel testo del messaggio.

---

16 Lavorare con i progetti nel multiprogetto

16.1 Nozioni utili sui multiprogetti

Cos'è un multiprogetto?

Si definisce "multiprogetto" la cartella contenente tutti i progetti e le biblioteche di una soluzione di automazione; in tale cartella sono memorizzati uno o più progetti (ed eventualmente biblioteche) creati in STEP 7. I progetti all'interno del multiprogetto possono contenere oggetti con relazioni estese a più progetti (p. es. collegamenti S7 estesi a più progetti).

Utilità del multiprogetto

Il multiprogetto fornisce una visione d'insieme dei progetti che ne fanno parte e consente di ridurre lo spazio occupato dai singoli progetti.

Grazie al multiprogetto è possibile p. es., in caso di elaborazione decentrata, creare un progetto per ogni operatore e distribuire le stazioni tra i progetti in base al numero di operatori.

Le funzioni del multiprogetto consentono di gestire più progetti quasi come se si trattasse di un progetto unico.

Esempi di funzioni del multiprogetto

Funzioni del multiprogetto in STEP 7 (pacchetto base):

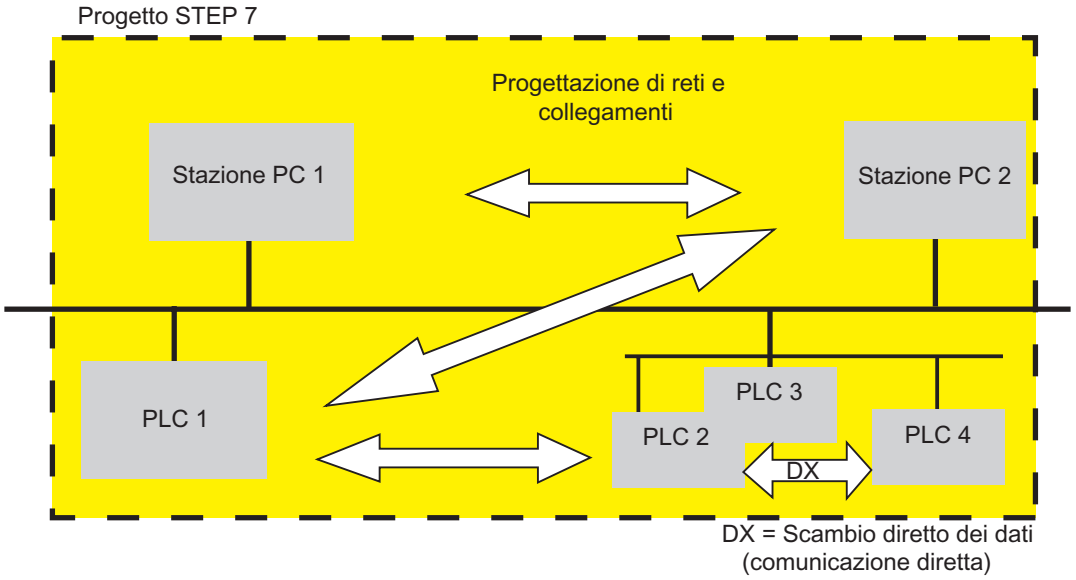
- Salva con nome (memorizzazione del multiprogetto con tutti i progetti in un altro percorso)
- Archivia (multiprogetto con tutti i progetti)
- Aggiornamento dei collegamenti tra i progetti (p. es. raggruppamento di sotto-reti)
- Aggiorna visualizzazione (tutti i progetti del multiprogetto)

Altre funzioni del multiprogetto (con PCS 7, BATCH flexible)

- Trasferimento dei dati del collegamento AS-OS
- Esportazione dei dati dell'impianto in BATCH flexible

Struttura senza multiprogetto

Nella struttura tradizionale tutti gli oggetti devono trovarsi all'interno di un progetto affinché sia possibile eseguire funzioni quali p. es. il trasferimento dei dati di collegamento AS-OS.

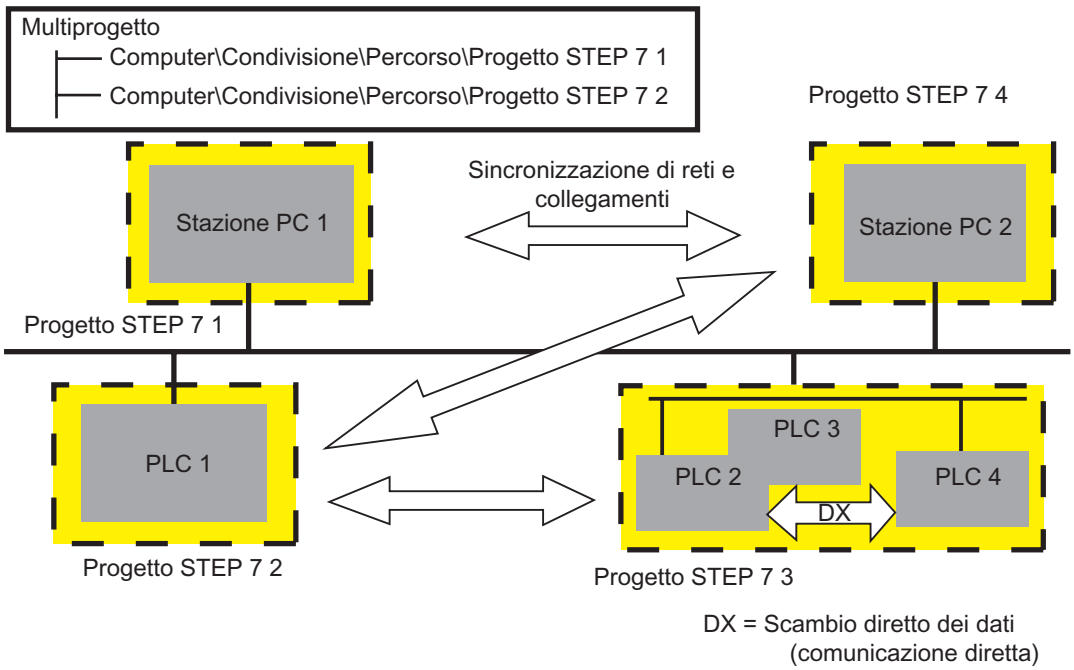


Struttura con multiprogetto

I progetti STEP 7 possono essere elaborati a livello decentrato da parte di più operatori contemporaneamente.

In un multiprogetto i progetti occupano meno spazio e consentono una visione d'insieme grazie alla presenza di funzioni riguardanti più progetti.

In un progetto possono essere progettati uno o più sistemi di automazione.



Protezione di accesso

- Se si opera all'interno di un multiprogetto protetto da password, è possibile esclusivamente l'apertura di progetti per i quali si è abilitati come amministratori di progetto o operatori progettisti. Tutti gli altri progetti in SIMATIC Manager sono disattivati.
- La sincronizzazione utenti presuppone l'autenticazione come amministratore del progetto in SIMATIC Logon Admin Tool.
- L'apertura di un progetto o di una biblioteca dotati di protezione di accesso richiede l'autenticazione come amministratore del progetto o operatore progettista in SIMATIC Logon Admin Tool oppure la conoscenza della password di progetto.

16.2 Multiprogetti: presupposti e suggerimenti

Come lavorare con i multiprogetti

I multiprogetti permettono una progettazione flessibile dell'impianto e un risparmio di tempo grazie alla creazione parallela di progetti che possono essere raggruppati con il supporto del sistema.

I multiprogetti consentono due modalità di lavoro.

- Più operatori lavorano contemporaneamente ad un multiprogetto in un ambiente di rete. I progetti del multiprogetto sono depositati in diverse cartelle di rete.

  In questo caso tutti i partner di collegamento sono accessibili per la progettazione di collegamenti.

  Soltanto l'esecuzione di funzioni estese a più progetti richiede un preventivo accordo tra gli operatori, poiché in tale fase non è consentito modificare i progetti.

- Un operatore gestisce centralmente il multiprogetto. Egli crea le strutture per i progetti (eventualmente a livello locale) e affida singoli progetti ad operatori esterni. Successivamente integra i progetti nel multiprogetto, sincronizza con il supporto del sistema i dati relativi a più progetti e all'occorrenza esegue le necessarie funzioni estese a più progetti.

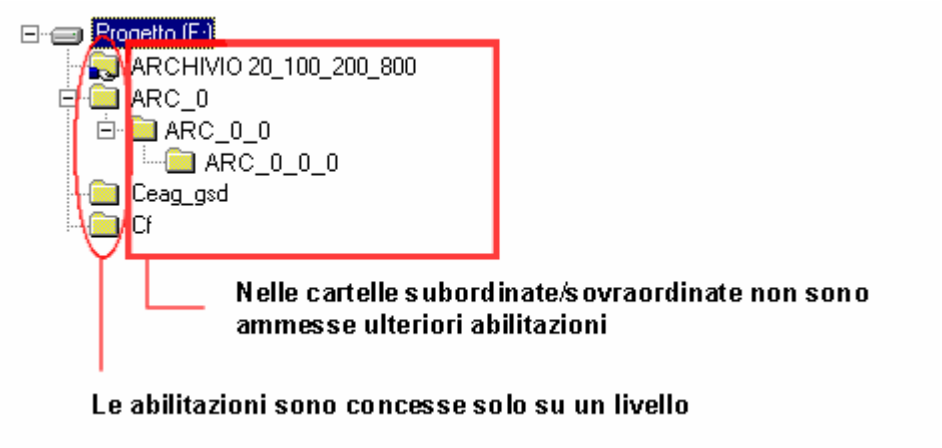
  In questo caso occorre concordare preventivamente p. es. i nomi dei collegamenti affinché nella sincronizzazione dei progetti i collegamenti S7 possano essere raggruppati facilmente.

  Queste due modalità di lavoro possono essere combinate. STEP 7 supporta sempre entrambi i metodi, sia durante la progettazione in ambiente di rete, sia nel caso di integrazione di progetti nel multiprogetto o di esclusione di progetti da esso.

Presupposti fondamentali

Per distribuire i progetti tra più cartelle di una rete devono essere dati i seguenti presupposti.

- I progetti devono essere memorizzati in cartelle accessibili in lettura e in scrittura. In particolare:
  - La condivisione dei drive contenenti il multiprogetto o i progetti deve avvenire prima della creazione del multiprogetto.
  - Nell'ambito della rete i nomi condivisione devono essere univoci. Si consiglia di assegnare nomi condivisione composti dal nome del sistema e da quello del drive (p. es. PC52_D).
  - Abilitazioni e nomi condivisione delle risorse (cartelle) appartenenti al multiprogetto non devono essere modificati. Se un progetto viene inserito nel multiprogetto, STEP 7 crea un riferimento al percorso del progetto: tale riferimento è legato alla condivisione e ai nomi condivisione delle risorse.
  - Un progetto può essere individuato soltanto mediante il nome condivisione con il quale è stato integrato nel multiprogetto.
  - Non è consentito condividere drive completi. Le cartelle possono essere condivise soltanto al livello della gerarchia.



- Nel sistema contenente le cartelle con i progetti deve essere installato STEP 7 o PCS 7. Tali programmi mettono infatti a disposizione le funzioni di server di database necessarie per accedere ai progetti.
- Se un progetto per il quale sono stati progettati i messaggi viene integrato in un multiprogetto si tenga presente quanto segue:
  - se si è scelto di assegnare i numeri ai messaggi per tutto il progetto, i campi numerici per i messaggi delle CPU non devono sovrapporsi tra loro. Se vengono inseriti in un multiprogetto più progetti parziali con assegnazione dei numeri ai messaggi per tutto il progetto, i numeri dei messaggi non vengono verificati automaticamente. L'utente deve pertanto verificare che non vi siano numeri di messaggi doppi.

Funzioni relative a più progetti: presupposti

Se sono date le condizioni sopra elencate e vengono avviate le funzioni relative a più progetti si tenga presente quanto segue:

- tutti i sistemi contenenti i progetti e il multiprogetto devono essere accessibili in rete per la durata totale dell'elaborazione
- durante l'esecuzione delle funzioni relative a più progetti, i progetti non devono essere modificati.

Se non è possibile garantire questi presupposti si consiglia di raggruppare tutti i progetti in un PG/PC e di eseguire localmente in quest'ultimo tutte le funzioni relative a più progetti.

Come lavorare in più persone ad un progetto :

- Se più operatori lavorano ad un oggetto si tenga presente che generalmente (e non soltanto nei multiprogetti) una stazione non dovrebbe essere modificata da più di un operatore per volta.
- Se i progetti sono stati ripartiti in modo che ognuno contenga una sola stazione, ad un progetto deve lavorare un solo operatore per volta.

Dimensioni dei progetti: suggerimenti e regole

Non è possibile stabilire regole relative al numero di stazioni contenute in un progetto. Si riportano di seguito alcuni suggerimenti.

- Maggiore è la complessità delle stazioni, minore dovrebbe essere il numero di stazioni presenti nel progetto.
- Il numero di operatori disponibili per la progettazione di un impianto potrebbe rappresentare il criterio per la ripartizione delle stazioni tra i progetti. Ogni operatore potrebbe lavorare ad un progetto del multiprogetto autonomamente e parallelamente agli altri. Le dimensioni dei progetti potrebbero essere determinate in base alla scadenza entro la quale tutti i progetti vanno completati.
- Le stazioni collegate mediante scambio diretto dei dati ("comunicazione diretta") **devono** trovarsi **nello stesso progetto**. Non è possibile estendere a più progetti la progettazione della comunicazione diretta.
- Le stazioni che effettuano la comunicazione di dati globali mediante una sotto-rete MPI **devono** trovarsi **nello stesso progetto**.
- Le stazioni per le quali si desidera visualizzare il collegamento in rete mediante la schermata di rete (NetPro) devono trovarsi all'interno dello stesso progetto.
- Avvertenza importante per la messa in servizio: le funzioni di caricamento disponibili in NetPro non si estendono a più progetti ma rimangono confinate ad un singolo progetto. Si tratta delle funzioni:
  - **Carica nel progetto attuale > Stazioni selezionate e stazioni partne**r,
  - **Carica nel progetto attuale > Stazioni della sotto-rete**,
  - **Carica nel progetto attuale > Collegamenti selezionati**.
- La funzione "Salva e compila" è limitata al progetto attivo.

Se p. es. un collegamento S7 riguarda due progetti, devono essere compilate le progettazioni di rete di entrambi i progetti.

16.3 Gestione dei multiprogetti

Creazione di un nuovo multiprogetto

1. Scegliere il comando di menu **File > Nuovo**.
2. Nella finestra di dialogo "Nuovo" assegnare nel campo "Nome" un nome al multiprogetto e scegliere il tipo "Multiprogetto".
   Stabilire il percorso per la memorizzazione del multiprogetto editandolo o utilizzando il pulsante "Sfoglia".
   Esempio:



3. Confermare con "OK".

Avvertenze sui percorsi

Utilizzare per i percorsi la sintassi UNC. In questo modo è garantita una gestione flessibile dei progetti STEP 7.

Esempio: percorso UNC in Windows 2000.

Percorso UNC: **\\Sistema\Condivisione\Percorso**

\\	doppia barra rovesciata (<Alt> <9><2>)
Sistema	Nome server: max. 15 caratteri Nome del sistema che mette a disposizione la risorsa (file, cartella ecc.).
Condivisione	Nome condivisione: in Windows è possibile accedere ad una risorsa presente su un altro sistema soltanto mediante condivisione.
Percorso	Indicazione facoltativa

Creazione di un nuovo progetto nel multiprogetto

Quando si crea un nuovo progetto è possibile integrarlo subito nel multiprogetto attuale.

Per poter effettuare questa operazione, il multiprogetto nel quale inserire il nuovo progetto deve essere aperto.

1. Richiamare il comando di menu **File > Nuovo**.
2. Nella finestra di dialogo "Nuovo" assegnare nel campo "Nome" un nome al progetto e scegliere il tipo "Progetto".
   Attivare la casella opzionale "Inserisci nel multiprogetto attuale".
   Con il pulsante "Sfoglia" stabilire il percorso per la memorizzazione del progetto. Nel caso di sistemi collegati in rete è possibile p. es. memorizzare il progetto nel drive di rete per consentire l'accesso ad altri utenti.
3. Confermare la finestra di dialogo con "OK".

In alternativa creare un progetto nell'attuale multiprogetto con il comando **File > Multiprogetto > Crea nel multiprogetto**.

Rimozione di un progetto dal multiprogetto / rimozione per la modifica

Per consentire l'elaborazione decentrata di un progetto (p. es. da parte di operatori esterni) è possibile rimuovere il progetto dal multiprogetto e integrarvelo nuovamente ad elaborazione conclusa.

Quando un progetto viene rimosso dal relativo multiprogetto le connessioni con gli altri progetti non vengono eliminate e il progetto può essere compilato.

1. Selezionare il progetto o i progetti che devono essere rimossi dal multiprogetto.
2. Scegliere il comando **File > Multiprogetto > Rimuovi dal multiprogetto oppure il comando File > Multiprogetto > Rimuovi per modifiche**.

Il progetto può ora essere salvato su un supporto dati mediante il comando "Salva con nome" ed elaborato esternamente.

Suggerimenti

Procedimento alternativo per l'elaborazione esterna di un progetto:

Con il comando **File > Salva con nome** creare una copia del progetto da elaborare esternamente e mantenere nel multiprogetto il progetto originale (p. es. per continuare a testare le funzioni del multiprogetto).

Conclusa l'elaborazione esterna del multiprogetto, sostituire il progetto originale con quello modificato mediante il comando **File > Inserisci nel multiprogetto**.

Se si sceglie questo procedimento è importante controllare che venga modificata soltanto la copia del progetto e che l'originale non subisca modifiche.

Inserimento / reintegrazione di progetti nel multiprogetto dopo le modifiche

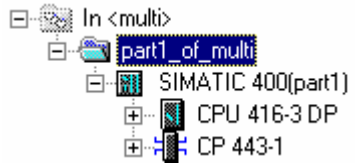
Progetti già esistenti possono essere integrati in un multiprogetto. Per questo procedimento è irrilevante se si tratta di progetti precedentemente rimossi dal multiprogetto oppure di progetti estranei.

1. Aprire il multiprogetto.
2. Scegliere il comando **File > Multiprogetto > Inserisci nel multiprogetto oppure il comando File > Multiprogetto > Reintegra dopo le modifiche**.
3. Nella finestra di dialogo visualizzata scegliere il multiprogetto da integrare.
4. Confermare la finestra di dialogo con "OK".

Per raggruppare le sotto-reti di più progetti e sincronizzare la progettazione dei collegamenti utilizzare l'assistente "Sincronizza progetti nel multiprogetto".

Avvertenza

Nel SIMATIC Manager un progetto appartenente ad un multiprogetto è contraddistinto dal simbolo ombreggiato del multiprogetto:



Sincronizzazione dei progetti nel multiprogetto

La sincronizzazione dei dati di collegamento di più progetti e il raggruppamento di sotto-reti vengono effettuati mediante l'assistente "Sincronizza progetti nel multiprogetto".

Avviare l'assistente dal SIMATIC Manager con il comando **File > Multiprogetto > Sincronizza progetti**.

La sincronizzazione viene effettuata gradualmente in modo automatico (dove possibile). Eventuali incoerenze devono essere verificate ed eliminate in NetPro.

Copia dei multiprogetti (Salva con nome)

Indipendentemente da come sono distribuiti i progetti di un multiprogetto, quando quest'ultimo viene copiato (con il comando **File > Salva con nome**) tutte le componenti (cioè il multiprogetto stesso e tutti i progetti) vengono salvate nel percorso indicato. Non è possibile distribuire i progetti tra diverse cartelle di destinazione.

Copia dei progetti di un multiprogetto (Salva con nome)

A seconda della situazione il SIMATIC Manager offre diverse possibilità di copiare un progetto appartenente ad un multiprogetto.

Situazione 1: È aperto un multiprogetto e all'interno di questo è selezionato un progetto.

1. Attivare il comando di menu **File > Salva con nome**.
2. Nella finestra di dialogo visualizzata sono disponibili le seguenti opzioni:

   "Inserisci nel multiprogetto":

   - La copia del progetto viene inserita in un multiprogetto. Per default è impostato il multiprogetto attivo, ma è possibile sceglierne un altro dall'elenco.
     Se questa opzione non è selezionata, la copia viene memorizzata come progetto "normale", senza collegamento con il multiprogetto. Il progetto originale rimane nel multiprogetto.

   "Sostituisci progetto attuale":

   - La copia viene inserita nel multiprogetto attivo. Il progetto originale viene rimosso dal multiprogetto; esso rimane nella gestione dati di STEP 7 come progetto senza collegamento con il multiprogetto.
3. Confermare con "OK".

Situazione 2: È aperto un progetto appartenente ad un multiprogetto.

4. Attivare il comando di menu **File > Salva con nome**.
5. Nella finestra di dialogo visualizzata è disponibile la seguente opzione:

   "Inserisci nel multiprogetto":

   - La copia del progetto viene inserita in un multiprogetto. Per default è impostato il nome del primo progetto nell'elenco dei multiprogetti, ma è possibile sceglierne un altro.
     Se questa opzione non è selezionata, la copia viene memorizzata come progetto "normale", senza collegamento con il multiprogetto. Il progetto originale rimane nel multiprogetto.
     L'opzione "Sostituisci progetto attuale" non è attivabile.
6. Confermare con "OK".

Copia dei multiprogetti su MMC

È possibile archiviare il multiprogetto con tutti i progetti (comando **File > Archivia**) e memorizzarlo su una micro memory card (MMC) con memoria sufficiente.

I multiprogetti possono essere salvati su una singola MMC **soltanto** in forma archiviata.

È tuttavia possibile distribuire i progetti appartenenti al multiprogetto tra diverse MMC. L'appartenenza al multiprogetto viene automaticamente salvata su MMC; il multiprogetto può così essere ricostruito in un secondo momento riunendone le componenti.

Si consiglia di memorizzare in un file di testo le componenti del multiprogetto e i relativi percorsi (p. es. numero della CPU) e di salvare tale file sulle MMC. In caso di service (PG senza progetto) questo accorgimento evita la ricerca delle CPU contenenti parti del multiprogetto su MMC.

Spostamento di progetti da un multiprogetto ad un altro

Un progetto appartenente ad un multiprogetto può essere spostato in un altro multiprogetto.

1. Aprire il multiprogetto nel quale si desidera collocare il progetto.
2. Richiamare il comando di menu **File > Multiprogetto > Inserisci nel multiprogetto**. Nella finestra di dialogo visualizzata scegliere il progetto da spostare.
3. Viene chiesto all'utente se desideri acquisire il progetto nel multiprogetto attivo. Rispondendo "Sì", il progetto viene collocato nel multiprogetto attivo.

Spostamento di stazioni all'interno di un multiprogetto

È possibile spostare stazioni (p. es. stazioni S7-400 o stazioni PC SIMATIC) all'interno di uno stesso multiprogetto.

Se nell'ambito di un multiprogetto una stazione viene spostata da un progetto ad un altro (p. es. mediante drag & drop) i collegamenti con gli altri progetti vengono mantenuti.

Definizione di biblioteche di base

In un multiprogetto, oltre ai progetti, possono essere integrate biblioteche. È possibile definire una di queste biblioteche come biblioteca di base. La biblioteca di base viene utilizzata per memorizzare blocchi dati da applicare in modo uniforme a tutti i progetti. Questa funzione è utile p. es. per l'engineering con PCS 7.

La biblioteca di base può contenere soltanto un programma per ogni tipo (S7, M7 etc.).

1. Aprire la biblioteca da definire come biblioteca di base.
2. Richiamare il comando di menu **File > Multiprogetto > Definisci come biblioteca di base**.

La biblioteca di base è rappresentata dal seguente simbolo: 

16.4 Accesso online a sistemi di destinazione nei multiprogetti

Accesso a più progetti con PG/PC assegnato

La funzione "Assegna PG/PC" per gli oggetti "PG/PC" e "Stazione PC SIMATIC" è disponibile anche nei multiprogetti.

L'unità di destinazione per l'accesso online può essere selezionata in qualsiasi progetto del multiprogetto. Il procedimento è identico a quello impiegato per singoli progetti.

Presupposti

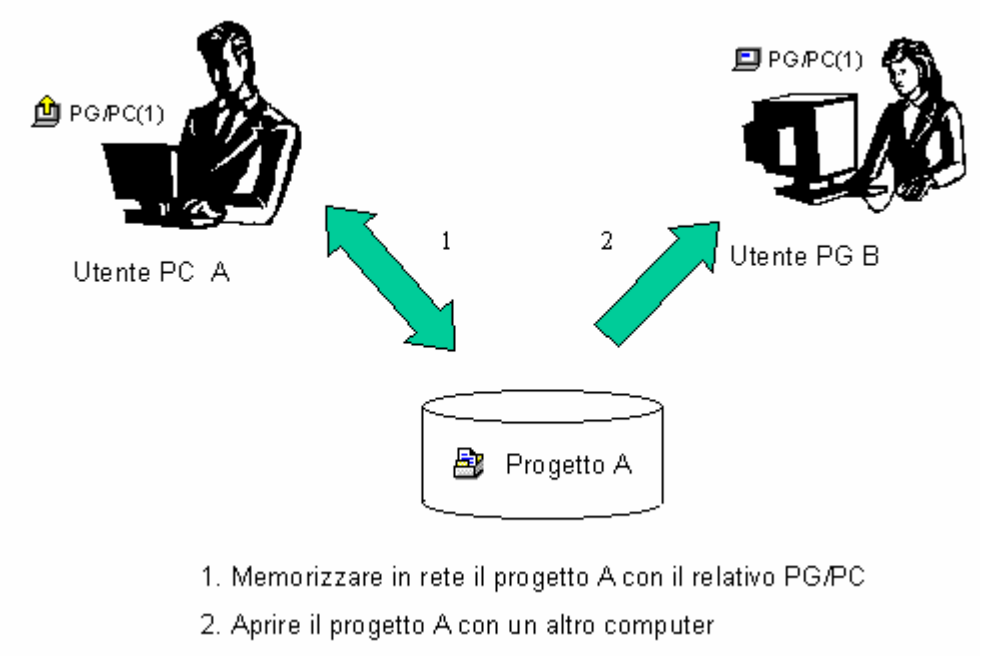
- Per i PG/PC e le stazioni PC da cui si vuole accedere online a sistemi di destinazione l'assegnazione deve essere effettuata in un qualsiasi progetto del multiprogetto.
  Avvertenza: la stazione PC o il PG/PC assegnati sono evidenziati in giallo quando è aperto il progetto corrispondente.
  L'assegnazione di un PG/PC è visibile soltanto quando l'assegnazione per il PG che apre il progetto è corretta.
- Le sotto-reti estese a più progetti devono essere raggruppate.
- Tutti i progetti del multiprogetto devono essere compilati e le informazioni di progettazione devono essere caricate nelle stazioni in modo che p. es. le informazioni di routing siano a disposizione di tutte le unità interessate per la creazione del collegamento tra il PG/PC e l'unità di destinazione.
- L'unità di destinazione deve essere accessibile in rete.

Possibili difficoltà nei progetti condivisi

Se un progetto viene aperto da un PG/PC diverso da quello di origine, l'assegnazione al PG/PC non è visibile.

L'oggetto PG/PC progettato ha ancora la caratteristica "assegnato", ma l'assegnazione al PG/PC non è corretta.

In questo caso occorre eliminare l'assegnazione esistente e assegnare nuovamente l'oggetto PG/PC. È così possibile l'accesso online alle unità accessibili nel multiprogetto.



Suggerimenti per i progetti condivisi

Se più operatori accedono online al sistema di destinazione mediante PG, è opportuno progettare per ogni PG un oggetto "PG/PC" o "Stazione PC SIMATIC" nel multiprogetto ed effettuare per ogni PG un'assegnazione.

Nel SIMATIC Manager è evidenziato con una freccia gialla soltanto l'oggetto assegnato al PG che apre il progetto.

16.5 Creazione di sotto-reti estese a più progetti

Che cosa sono le sotto-reti estese a più progetti

STEP 7 V5.2 consente di progettare sotto-reti estese a più progetti mediante le quali è possibile la progettazione di collegamenti.

Per la creazione di sotto-reti estese a più progetti sono necessarie diverse fasi operative. Le sotto-reti già progettate nei singoli progetti del multiprogetto vengono **raggruppate**.

Le singole sotto-reti di una sotto-rete raggruppata non vengono cancellate. Mediante il raggruppamento esse vengono assegnate ad una "sotto-rete" logica globale che presenta le caratteristiche comuni di tutte le sotto-reti assegnate.

Le sotto-reti raggruppate (e perciò estese a più progetti) appartengono allo stesso tipo di sotto-rete e hanno ID della sotto-rete S7 identici. In NetPro esse vengono rappresentate mediante un'estensione del nome "(per più progetti)".

Nel SIMATIC Manager le sotto-reti raggruppate sono rappresentate dalle seguenti icone:

Icona piccola	
Icona grande	

Sotto-reti raggruppabili

Sotto-reti del tipo Industrial Ethernet, PROFIBUS e MPI possono essere raggruppate.

Sotto-reti non raggruppabili

- Sotto-reti del tipo PtP **non** possono essere raggruppate.
- Le sotto-reti PROFIBUS equidistanti non possono essere raggruppate. L'equidistanza è progettabile soltanto per i sistemi monomaster; in questo tipo di configurazione i collegamenti di comunicazione estesi a più progetti non sono possibili.
- Per lo stesso motivo non possono essere raggruppate sotto-reti PROFIBUS alle quali sono collegate stazioni H con funzione di master DP.
- Se nel gruppo di una sottorete Ethernet si trova una sottorete con un dominio Sync progettato, l'inserimento di un'ulteriore sottorete Ethernet con un dominio Sync di questo gruppo non è consentito.

Presupposti

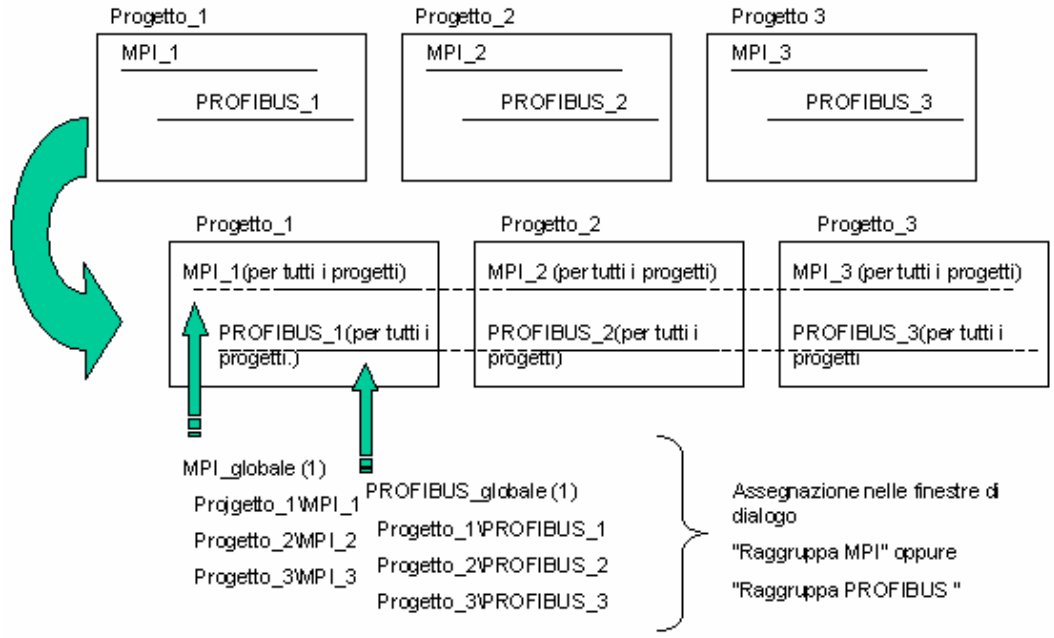
Per poter raggruppare le sotto-reti, i progetti e le relative sotto-reti devono essere accessibili in scrittura.

Raggruppamento di sotto-reti in NetPro

Per raggruppare o separare sotto-reti procedere nel seguente modo.

1. Scegliere il comando **Modifica > Raggruppa / Separa sotto-reti > ...**
   La stringa finale del comando contiene il tipo di sotto-rete.
2. Nella finestra di dialogo visualizzata le sotto-reti del multiprogetto vengono assegnate ad una sotto-rete raggruppata:
   - selezionare sulla destra nel campo "Raggruppato" una sotto-rete globale
   - selezionare sulla sinistra nel campo "Sotto-reti del multiprogetto" la sotto-rete che si desidera acquisire nella sotto-rete globale
   - fare clic sul pulsante "Freccia a destra".
3. Questa operazione di raggruppamento consente una visione d'insieme delle sotto-reti con caratteristiche comuni (p. es. con ID della sotto-rete S7 identici).
   Le sotto-reti vengono raggruppate in una "sotto-rete globale" con nome preassegnato, p. es. PROFIBUS_totale(1). Il nome della sotto-rete globale può essere modificato. La prima sotto-rete (sotto-rete principale) inserita in una sotto-rete globale determina le caratteristiche delle sotto-reti aggiunte successivamente. Il pulsante "Seleziona" permette di cambiare la sotto-rete principale (quella cioè che determina le caratteristiche della sotto-rete globale). Il simbolo della sotto-rete principale è evidenziato dal bordo verde e perciò facilmente identificabile.
4. Se si desidera creare altre sotto-reti globali, fare clic sul pulsante "Nuovo" e scegliere nel campo "Sotto-reti del multiprogetto" le sotto-reti da assegnare alla nuova sotto-rete globale, utilizzando il procedimento descritto.
5. Modificare eventualmente le caratteristiche della sotto-rete mediante il pulsante "Proprietà". Questa operazione potrebbe essere necessaria p. es. per i parametri di bus delle sotto-reti PROFIBUS che si vogliono raggruppare.
6. Confermare le impostazioni con "OK" o "Conferma".
   Le proprietà trasferibili della sotto-rete principale vengono trasferite alle altre sotto-reti del gruppo.

La figura chiarisce ulteriormente il procedimento:



Separazione di sotto-reti

Le sotto-reti raggruppate possono essere successivamente separate.

1. Richiamare il comando di menu **Modifica > Raggruppa / Separa sotto-reti > ...**
   La stringa finale del comando contiene il tipo di sotto-rete.
2. Nella finestra di dialogo visualizzata selezionare sulla destra nel campo "Raggruppato" la sotto-rete che si desidera separare dalla sotto-rete globale.
3. Fare clic sul pulsante "Freccia a destra".
   La sotto-rete separata compare nel campo sulla sinistra ("Sotto-reti del multiprogetto").

Proprietà delle sotto-reti raggruppate

Mediante il raggruppamento le proprietà trasferibili della sotto-rete principale vengono trasferite alle altre sotto-reti dello stesso gruppo.

Oltre all'ID della sotto-rete S7 si tratta p. es., nelle sotto-reti S7, del profilo, della velocità di trasmissione, dell'indirizzo più alto, del numero di nodi supplementari da considerare.

I seguenti parametri della sotto-rete **non** vengono sincronizzati e rimangono proprietà della singola sotto-rete all'interno del gruppo.

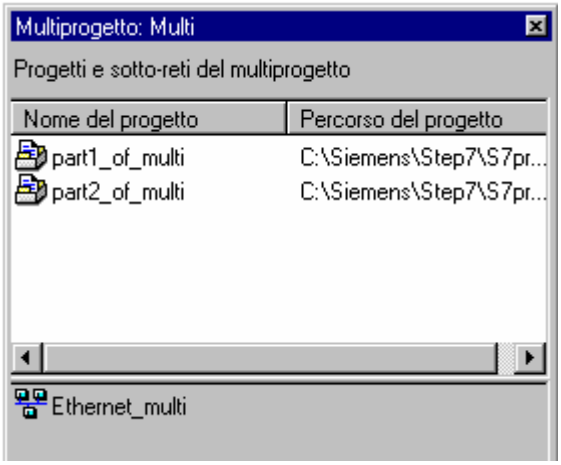
- nome
- autore
- commento

16.6 Rappresentazione delle sotto-reti raggruppate nella schermata di rete

Finestra "Multiprogetto"

Quando si apre in NetPro un progetto appartenente ad un multiprogetto, viene visualizzata la finestra "Multiprogetto".

La finestra può essere visualizzata o nascosta con il comando **Visualizza > Multiprogetto**. In alternativa la visualizzazione può essere modificata mediante un simbolo.



Nella parte superiore della finestra vengono visualizzati i progetti contenuti nel multiprogetto, nella parte inferiore sono rappresentate tutte le sotto-reti del multiprogetto con il relativo nome globale della sotto-rete.

Selezionando i progetti nella parte superiore della finestra (è possibile la selezione di più oggetti), vengono selezionate nella parte inferiore della finestra le sotto-reti estese che riguardano i progetti selezionati.

Suggerimento: per navigare velocemente tra i progetti di un multiprogetto fare doppio clic sul progetto nella finestra "Multiprogetto". STEP 7 apre la schermata di rete del progetto in un'apposita finestra.

Schermata di rete

Nella schermata di rete vengono rappresentate le sotto-reti estese a più progetti con la specificazione "...(per più progetti)".

16.7 Vista di rete del multiprogetto

La vista di rete del multiprogetto rende possibile una visione generale di tutte le stazioni di un multiprogetto con le relative connessioni alle rispettive sottoreti.

Le sottoreti del multiprogetto vengono visualizzate con la loro correlazione (vale a dire come una sottorete) solamente in questa vista. Il nome della sottorete del multiprogetto visualizzata è quello del gruppo di sottoreti.

La vista di rete del multiprogetto può essere stampata e tutte le stazioni di questa vista possono essere caricate. In questa vista tuttavia non è possibile modificare e salvare i progetti.

Presupposti

- La funzione può essere avviata soltanto da un progetto che fa parte di un multiprogetto.
- Tutte le modifiche nei progetti interessati del multiprogetto devono essere salvate; eventualmente viene emesso un messaggio che avverte l'utente della necessità di salvare i dati.
- Tutti i progetti del multiprogetto devono essere accessibili (rilevante per i progetti distribuiti).
- Nessun progetto del multiprogetto deve essere protetto in scrittura.
- Nel progetto aperto (dal quale si intende avviare la vista di rete del multiprogetto) non devono esserci collegamenti attivi in corso.

Procedimento

1. Selezionare dalla vista di rete di un progetto il comando di menu **Visualizza > Vista di rete del multiprogetto**.
   Il comando di menu verrà evidenziato da un segno di spunta.
2. Posizionare gli oggetti secondo le proprie esigenze. La vista di rete del multiprogetto può anche essere stampata.
3. Da questa vista è possibile caricare tutte le stazioni del multiprogetto (comando di menu **Sistema di destinazione > Carica...**)
4. Per tornare alla vista di rete "normale" del progetto, selezionare nuovamente il comando di menu **Visualizza > Vista di rete del multiprogetto**.

Quando si chiude il progetto viene implicitamente salvata anche la posizione degli oggetti.

Proprietà della vista di rete del multiprogetto

- Dopo il primo richiamo della funzione da un progetto, tutti gli oggetti vengono disposti in modo diverso. La posizione degli oggetti può essere modificata. Disattivando la vista di rete del multiprogetto e riavviandola da un altro progetto del multiprogetto, viene visualizzata nuovamente la stessa identica disposizione.
- Gli elementi come fattore di zoom, lunghezza delle sottoreti (ridotta o non ridotta), con o senza slave DP/IO Device ecc. della vista di rete del multiprogetto vengono determinati dal progetto dal quale si richiama la vista di rete del multiprogetto.
- Mentre è attiva la vista di rete del multiprogetto non è possibile eseguire modifiche dei progetti. È tuttavia possibile eseguire una verifica della coerenza di tutti i progetti. Per questo motivo **non** è possibile eseguire salvataggi nella vista di rete del multiprogetto (**Rete > Salva**). Il comando di menu **Rete > Salva e compila** comporta solo la compilazione della configurazione di rete.
- Nella vista di rete del multiprogetto la progettazione può essere caricata in tutte le stazioni del multiprogetto.
- Può essere aperta solo una vista di rete del multiprogetto per volta. Se anche un altro utente di STEP 7 avvia la vista di rete del multiprogetto da un altro progetto, il tentativo viene interrotto da un messaggio di errore.

16.8 Progettazione di collegamenti estesi a più progetti

Introduzione

Se sono state progettate sotto-reti estese a più progetti, STEP 7 consente di progettare collegamenti mediante tali sotto-reti globali. I punti finali dei collegamenti possono trovarsi in progetti diversi.

STEP 7 supporta l'utente sia nella **creazione** di collegamenti estesi a più progetti all'interno del multiprogetto, sia nella **sincronizzazione** dei collegamenti progettati al di fuori del multiprogetto.

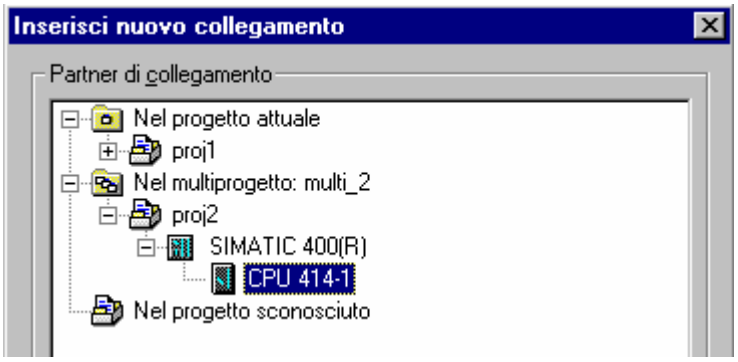
Tipi di collegamenti estesi a più progetti

In STEP 7 è possibile progettare collegamenti estesi a più progetti del tipo S7 e S7 ad elevata disponibilità.

In SIMATIC NET è inoltre possibile progettare altri tipi di collegamenti estesi a più progetti (ad eccezione dei collegamenti FMS). Per informazioni su questo argomento consultare la documentazione SIMATIC NET.

Collegamenti estesi a più progetti con un partner specificato

I collegamenti estesi a più progetti con un partner specificato (p. es. una CPU) vengono creati come i collegamenti all'interno di un progetto (con un procedimento identico). La finestra di dialogo per la selezione del partner di collegamento è stata ampliata e consente di scegliere, oltre al punto finale (p. es. un'unità), anche il progetto nel quale si trova il punto finale all'interno del multiprogetto.



Presupposto necessario è che i progetti siano parte di un multiprogetto e che le sotto-reti siano state raggruppate (p. es. nel SIMATIC Manager mediante l'assistente "Sincronizza progetti nel multiprogetto").

Proprietà dei collegamenti estesi a più progetti

Nella manipolazione dei progetti del multiprogetto la coerenza dei collegamenti estesi a più progetti viene conservata. I collegamenti estesi a più progetti rimangono funzionanti e compilabili anche se il progetto contenente il partner di collegamento viene eliminato dal multiprogetto.

Collegamenti S7: quando si visualizzano le proprietà del collegamento STEP 7 chiede, prima di aprire la finestra di dialogo, se il collegamento deve essere interrotto. Soltanto se si risponde "Sì" le proprietà del collegamento possono essere editate. Se le proprietà del collegamento vengono modificate, è compito dell'utente provvedere alla sincronizzazione, analogamente a quanto si verifica con i collegamenti S7 con un partner non specificato. Esiste inoltre la possibilità che, durante l'esercizio, il collegamento non funzioni.

Soltanto l'ID locale di un collegamento può essere modificato senza interrompere il collegamento stesso.

I collegamenti S7 ad elevata disponibilità non possono essere interrotti.

Suggerimenti

STEP 7 utilizza l'ID della sotto-rete S7 (una delle proprietà dell'oggetto "Sotto-rete") per sincronizzare i collegamenti estesi a più progetti.

Se si intende progettare un collegamento esteso a più progetti ma le due reti interessate (che devono costituire la via di collegamento) non sono ancora state raggruppate, p. es. perché altri eventuali progetti non sono momentaneamente disponibili, è possibile rimediare.

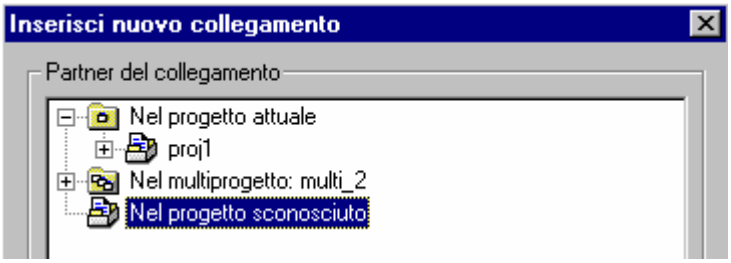
Sincronizzare l'ID delle sotto-reti S7 interessate selezionando la singola sotto-rete e aprendo il menu di scelta rapida delle proprietà dell'oggetto. Editare per entrambe le sotto-reti un ID della sotto-rete S7 **identico**.

I nodi della sotto-rete sincronizzata manualmente presenti nel progetto partner possono ora essere selezionati quali punti finali del collegamento. Occorre tuttavia ricordare che per NetPro questo procedimento non stabilisce l'univocità delle singole sotto-reti e che durante la verifica della coerenza verrebbe segnalato un errore in caso di progetti collegati da una sotto-rete comune estesa a più progetti. Per questo motivo gli ID di sotto-rete uguali ma presenti in diversi progetti vengono considerati errori.

Raggruppare quindi le sotto-reti in NetPro.

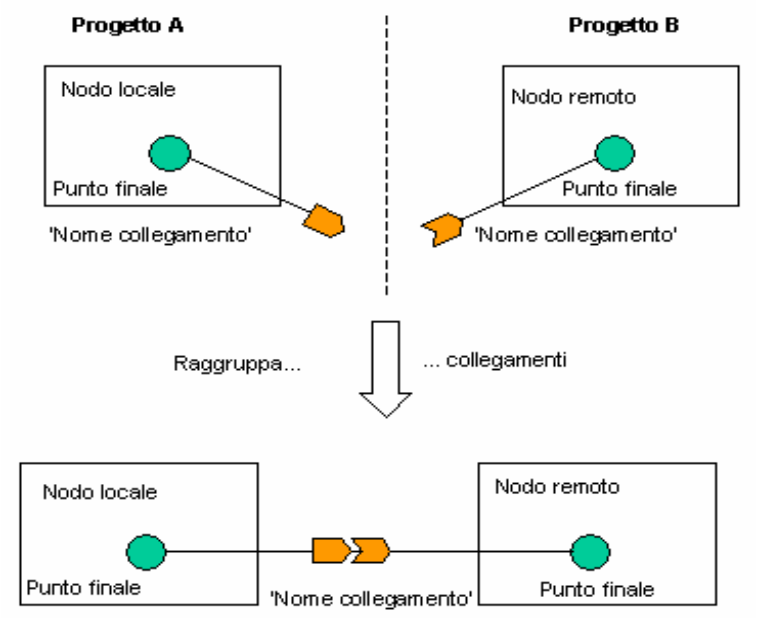
Collegamenti estesi a più progetti con partner di progetti "sconosciuti"

Se il partner del collegamento non è accessibile nel multiprogetto (perché il progetto viene creato altrove o perché si trova nella fase di elaborazione e dunque non consente l'accesso), scegliere come partner del collegamento un partner "nel progetto sconosciuto". Effettuare la stessa operazione nel collegamento partner.



In questo modo viene riservato un collegamento in entrambi i progetti. Quando il progetto partner viene integrato nel multiprogetto, tale collegamento può essere sincronizzato con il supporto del sistema.

Nelle proprietà del collegamento di entrambi i progetti è necessario progettare **nomi del collegamento identici (riferimento)**. Il nome del collegamento consente di assegnare il partner di collegamento e di sincronizzare le proprietà del collegamento (comando di menu **Modifica > Raggruppa collegamenti**).



Particolarità del caricamento

Dopo la progettazione di reti e collegamenti estesi a più progetti è necessario caricare in tutte le unità la configurazione di rete; questa comprende i punti finali dei collegamenti e i router.

Con il ricaricamento (caricamento nel PG) le configurazioni di rete e i collegamenti progettati sono raggruppati automaticamente, a condizione che siano dati i presupposti necessari (p. es. che entrambi i punti finali siano stati ricaricati).

Le funzioni di caricamento disponibili in NetPro non si estendono a più progetti, bensí soltanto ad un progetto. Si tratta delle seguenti funzioni:

- **Carica nel progetto attuale > Stazioni selezionate e stazioni partner**,
- **Carica nel progetto attuale > Stazioni della sotto-rete**,
- **Carica nel progetto attuale > Collegamenti selezionati**.

Anche la funzione "Salva e compila" è circoscritta al progetto attivo. Se p. es. un collegamento S7 si estende a più progetti, è necessario compilare le progettazioni di rete di entrambi i progetti.

Queste limitazioni valgono per la vista di rete "normale" di un progetto. Nella vista di rete di tutto il progetto (multiprogetto) è possibile effettuare il caricamento per più progetti.

16.9 Come raggruppare i collegamenti estesi a più progetti

I collegamenti estesi a più progetti, p. es. collegamenti S7, possono essere raggruppati

- nel SIMATIC Manager mediante la sincronizzazione di progetti nel multiprogetto (comando di menu **File > Multiprogetto > Sincronizza progetti**)
- in NetPro con il comando di menu **Modifica > Raggruppa collegamenti**.

Vi sono tuttavia differenze nel modo di procedere.

Nel SIMATIC Manager vengono raggruppati solo i collegamenti che nei rispettivi progetti sono stati progettati come "partner di collegamento in un progetto "sconosciuto" con **identico nome del collegamento** (riferimento). In NetPro possono essere raggruppati anche collegamenti con nomi diversi.

Nel SIMATIC Manager non è possibile prevedere quale dei due partner del collegamento manterrà le proprie caratteristiche e quale verrà invece sincronizzato (p. es. inizializzazione del collegamento). Nel raggruppamento di collegamenti in NetPro è sempre il partner ad adeguare le proprie caratteristiche a quelle dell'unità locale; inoltre, nella finestra di NetPro dedicata al raggruppamento dei collegamenti è possibile modificare le proprietà dei collegamenti.

Soltanto in NetPro i collegamenti S7 con un partner non specificato possono essere raggruppati in collegamenti S7 estesi a più progetti. Nel SIMATIC Manager i collegamenti di questo tipo non vengono considerati.

16.10 Collegamenti S7 con partner di collegamento non specificati

Se in un multiprogetto vengono inseriti collegamenti S7 con partner non specificati, tali collegamenti possono essere facilmente trasformati in collegamenti S7 estesi a più progetti.

1. Raggruppare le sotto-reti alle quali si estende il collegamento S7.
2. Selezionare il comando di menu **Modifica > Raggruppa collegamenti**.
   STEP 7 raggruppa automaticamente i collegamenti S7 tra loro compatibili.

16.11 Sincronizzazione dei progetti nel multiprogetto

Se progetti già esistenti vengono inseriti in un multiprogetto è necessario sincronizzare i progetti del multiprogetto. Richiamare questa funzione anche dopo aver effettuato modifiche a sotto-reti e collegamenti di un multiprogetto, al più tardi quando la progettazione viene preparata alla messa in servizio.

16.12 Archiviazione e disarchiviazione dei multiprogetti

Archiviazione dei multiprogetti

Analogamente a singoli progetti o biblioteche, i multiprogetti possono essere salvati in un file di archivio. La memorizzazione in forma compressa può essere effettuata sul disco rigido o su supporto dati rimovibile (p. es. dischetto Zip).

Se parti del multiprogetto sono state salvate su drive di rete, per archiviare il multiprogetto sono consentiti soltanto i seguenti programmi di archiviazione:

- PKZip Commandline V4.0 (compreso nella fornitura)
- WinZip dalla versione 6.0
- JAR dalla versione 1.02

Presupposti per l'archiviazione

Poiché l'archiviazione è una funzione estesa a più progetti, è fondamentale che durante la sua esecuzione nessun processo acceda ai progetti del multiprogetto.

Procedimento

1. Nel SIMATIC Manager selezionare il multiprogetto.
2. Scegliere il comando **File > Archivia**.
3. Nella finestra di dialogo confermare il multiprogetto selezionato e fare clic su "OK".
4. Nella finestra di dialogo successiva scegliere il nome e il percorso dell'archivio e il programma di archiviazione (p. es. PKZip 4.0)
5. Confermare la finestra di dialogo con "OK".

Disarchiviazione dei multiprogetti

1. Nel SIMATIC Manager scegliere il comando **File > Disarchivia**
2. Nella finestra di dialogo visualizzata scegliere il multiprogetto archiviato e fare clic sul pulsante "Apri".
3. Nella finestra " Seleziona directory di destinazione" scegliere una directory per la decompressione dell'archivio.
   Nella directory selezionata viene creata una nuova cartella. Dopo la decompressione tutte le cartelle del progetto disarchiviato si trovano in questa cartella.

17 Messa in servizio e manutenzione

Preparazione alla messa in servizio

Se una stazione collegata in rete viene messa in servizio per la prima volta, tutti i sistemi di destinazione devono essere caricati con il comando del SIMATIC Manager **Sistema di destinazione > Carica**. In questo modo i sistemi di destinazione ricevono la configurazione hardware necessaria e gli indirizzi di nodo. È così possibile accedervi centralmente mediante il comando di menu **Sistema di destinazione > Compila e carica oggetti**.

Modifiche effettuate durante la messa in servizio o la manutenzione

Nel caso di un multiprogetto è consigliabile sincronizzare i progetti prima del caricamento nel sistema di destinazione (comando **File > Multiprogetto > Sincronizza progetti...** nel SIMATIC Manager). Successivamente le modifiche vengono trasferite al sistema di destinazione con la funzione centralizzata "Compila e carica oggetti".

17.1 Messa in servizio dei nodi PROFIBUS

A partire da STEP 7 V5.2 si può accedere online dal PG ai nodi PROFIBUS anche se al PROFIBUS sono collegati, oltre al PG, soltanto slave DP.

È possibile effettuare la diagnostica dei nodi, controllarne gli ingressi e comandarne le uscite, modificarne la parametrizzazione e salvare come nuova configurazione la configurazione attualmente rappresentata (comando **Sistema di destinazione > PROFIBUS > Salva configurazione online PROFIBUS con nome**).

La configurazione salvata può essere utilizzata come base per la progettazione di una nuova configurazione di stazioni (in Configurazione HW richiamare il comando di menu **Stazione > Apri**).

Come avviare l'accesso online

La funzione viene avviata nel SIMATIC Manager con il comando **Sistema di destinazione > PROFIBUS > Diagnostica, controllo/comando di nodi** o nella fase di configurazione dell'hardware, aprendo la stazione offline e richiamando il comando **Sistema di destinazione > Diagnostica, controllo/comando di nodi**.

Viene aperta una visualizzazione simile a Configurazione HW (**Stazione > Apri online**). A differenza che in questa è però possibile specificare i nodi (p. es. mediante il menu di scelta rapida **Specifica unità**), modificare i parametri e salvare la configurazione come nuova stazione.

Rappresentazione online e offline

Dopo aver aperto la configurazione memorizzata ("rappresentazione offline") e avviato la "rappresentazione online" con il comando di menu **Sistema di destinazione > Diagnostica, controllo/comando di nodi** tenere presente quanto segue.

- Vengono visualizzati online tutti i nodi rilevati, indipendentemente da quanti ne sono presenti nella configurazione offline.
- Per ogni nodo della rappresentazione online STEP 7 verifica la presenza di un nodo corrispondente nella rappresentazione offline confrontando l'identificativo produttore e i dati di configurazione.
  Se le due rappresentazioni coincidono, nella rappresentazione online vengono acquisiti i parametri della rappresentazione offline.

È così garantito che le modifiche apportate durante la messa in servizio siano nuovamente disponibili nella rappresentazione online subito dopo la memorizzazione e l'apertura della configurazione.

Controllo e comando

Dalla vista online è possibile leggere gli ingressi e comandare le uscite. Il PG opera come master DP.

1. Selezionare il nodo desiderato.
2. Attivare il comando di menu **Sistema di destinazione > Controlla/comanda**.

Viene visualizzata la finestra di dialogo "Controlla/comanda". L'indicazione del percorso mostra che l'accesso online avviene direttamente mediante servizi PROFIBUS.

A differenza di quanto avviene per questa funzione in Configurazione HW (accesso online mediante servizi CPU assegnati), negli accessi online agli slave DP realizzati direttamente mediante servizi PROFIBUS non è possibile impostare le condizioni di trigger.

La finestra di dialogo visualizza in una riga tutti gli ingressi e le uscite di un'unità.

Come utilizzare la configurazione salvata per progettare una nuova configurazione di stazione

I nodi PROFIBUS rilevati online possono essere salvati come configurazione di stazione (comando di menu **Sistema di destinazione > PROFIBUS > Salva con nome configurazione online PROFIBUS**). Con questa operazione vengono salvate anche eventuali modifiche (specificazione di unità, modifica di proprietà).

La configurazione memorizzata non contiene dati di progettazione concreti per i master DP collegati al PROFIBUS. I master DP e gli slave DP vengono rappresentati in modo simbolico.

È possibile progettare i master DP in un secondo tempo e sostituire i master DP rilevati online (e rappresentati in modo simbolico) mediante master DP progettati.

Procedere nel seguente modo.

1. Aprire la configurazione online PROFIBUS memorizzata.
2. Progettare tanti master DP quanti sono i sistemi master DP rilevati online (telai di montaggio completi con CPU e CP PROFIBUS o CPU con interfacce DP integrate).
3. Selezionare un master DP rilevato online da sostituire mediante un master DP progettato.
4. Richiamare il comando di menu **Strumenti > Assegna master**.
5. Nella finestra di dialogo visualizzata assegnare al master DP rilevato online un master DP progettato.
6. Ripetere le operazioni da 3 a 5 fino a quando tutti i master DP rilevati online presenti nella stazione sono stati sostituiti con master DP progettati.

17.2 Identification and Maintenance (I&M)

Le funzioni I&M definiscono funzioni informative che consentono di richiamare dati dei dispositivi quali p. es. costruttore, versione, dati di ordinazione, etc. Con l'ausilio delle funzioni I&M è possibile analizzare informazioni sul dispositivo interessato nelle fasi di progettazione, messa in servizio, parametrizzazione, diagnostica e riparazione.

Dispositivi che supportano i dati I&M

Gli slave PROFIBUS DPV1 supportano generalmente i dati I&M. Per gli slave PROFIBUS DPV0 non sono stati definiti dati I&M.

Novità delle funzioni I&M

Le funzioni informative sono parte integrante dei componenti S7 designati come "Identificazione delle unità". Una novità delle funzioni I&M consiste nel fatto che l'accesso alle informazioni è regolato dalla norma PNO. Poiché questo accesso viene supportato anche da STEP 7, è possibile elaborare anche dati I&M di componenti non appartenenti alla gamma S7.

Dati I

Sono dati I le informazioni sull'unità stampate in parte anche sulla custodia dell'unità stessa. La lettura dei dati I può avvenire anche in STEP 7 (Schede "Generale" e "Identificazione" dello stato dell'unità) durante la diagnostica dell'unità.

Dati M

Sono dati M le informazioni relative all'impianto quali, p. es. la sigla impianto), la sigla topologica, la data di installazione e il commento.

I dati M possono essere scritti sull'unità mediante accesso Online.

17.3 Modifica dati M in SIMATIC Manager

Presupposti

- L'unità deve supportare i dati I&M.
- Deve essere disponibile un collegamento Online all'unità tramite PROFIBUS "Nodi accessibili".

Procedura

Per editare dati M (p. es. la sigla impianto), procedere come indicato nel seguito:

1. Nella finestra di dialogo "Nodi accessibili" selezionare l'unità, quindi il comando di menu **Sistema di destinazione > Modifica identificazione unità**.
2. Editare i dati M nella finestra di dialogo "Modifica identificazione unità". In presenza di unità impiegate in modo ridondato, editare sia i dati dell'unità destra che di quella sinistra.
3. Per i dati da trasferire all'unità, attivare la casella di controllo "Considera".
4. Confermare le impostazioni con "OK".

I dati M vengono trasferiti all'unità.

17.4 Inserisci o modifica dati M in Configurazione HW

Presupposti

- L'unità deve supportare i dati I&M.
- Deve essere disponibile un collegamento Online all'unità tramite PROFIBUS.

Procedura

Per editare dati M (p. es. la sigla impianto), procedere come indicato nel seguito:

1. Fare doppio clic sull'unità e selezionare la scheda "Identificazione".
2. inserire i dati M e confermare con "OK".
3. Selezionare il comando di menu **Sistema di destinazione > Carica identificazione unità**.
4. Nella finestra di dialogo "Carica identificazione unità" eseguire un confronto tra i dati Offline, ovvero i dati disponibili nella Gestione dati di STEP 7 con quelli presenti nell'unità ("ONLINE").
5. Se si intende sovrascrivere i dati Online con quelli Offline, attivare la casella di controllo "Considera".
6. Confermare le impostazioni con "OK".

I dati M vengono trasferiti all'unità.

Indice analitico

A

ACCESS 12-17
Accesso agli ID di collegamento durante la programmazione 12-24
Accesso online a dispositivi PROFINET IO tramite Ethernet 4-24
Accesso online a nodi Ethernet dalla finestra 'Nodi accessibili' 4-25
Accesso online a sistemi di destinazione nei multiprogetti 16-11
Accesso online alle unità in NetPro 11-26
Accesso PG tramite interfaccia PROFIBUS-DP integrata 3-11
Accoppiamenti ad altra rete 11-29
Accoppiamento di PROFINET e PROFIBUS 4-6
Adattamento del catalogo hardware 1-9
AG_LOCK 12-18
AG_LRECV 12-18
AG_LSEND 12-18
AG_RECV 12-18
AG_SEND 12-18
AG_UNLOCK 12-18
Aggancio della finestra "Catalogo hardware" 1-11
Alimentatori (con possibilità di ridondanza) 2-4
Alimentatori con possibilità di ridondanza 2-4
Allarme di aggiornamento 3-60
Allarme di multicomputing 8-7
Allarme di stato 3-60
Allarme produttore 3-60
Allarmi in sincronismo di clock 3-86
Altra stazione 11-18
  oggetto di NetPro 11-18
Altra stazione (progettazione del collegamento) 12-42
Ampliamenti futuri 3-19, 3-20
Ampliamento della configurazione di rete in NetPro 11-11
Ampliamento di telai di montaggio che hanno diverse CPU 2-18
Ampliamento di telaio di montaggio CR2 2-18
Apertura della rappresentazione grafica di rete (avvio di NetPro) 11-12
Apertura della tabella GD 13-13
Apertura di oggetti in Configurazione HW 1-7
Apertura di stazioni 2-6
Apertura di ulteriori stazioni 2-6
Apparecchiature della periferia decentrata (numerazione dei posti connettore) 3-1
Applicazione 6-1
Applicazione PC 4-22
Archiviazione e disarchiviazione dei multiprogetti 16-23
Aree di dati locali 1-6
Assegnazione degli indirizzi durante il funzionamento multicomputing 8-3
Assegnazione del nome al dispositivo tramite memory card (MMC) 4-29
Assegnazione della stazione PC SIMATIC nella schermata di rete 6-7
Assegnazione di indirizzi 2-10
Assegnazione di indirizzi di ingresso/uscita 2-11
Assegnazione di indirizzi e nomi a dispositivi PROFINET 4-4
Assegnazione di indirizzi Ethernet 11-4
Assegnazione di indirizzi MPI 11-3
Assegnazione di indirizzi PROFIBUS 11-3
Assegnazione di nomi a nodi di rete 14-3
Assegnazione di password 1-6
Assegnazione di PG/PC 11-20
Assegnazione di simboli a ingressi e uscite durante la configurazione di unità 2-12
Assegnazione di stazioni PC 6-7
Assegnazione di SYNC/FREEZE a slave DP 3-14
Avaria 3-69, 3-70
Avvio della progettazione dei dati globali da NetPro 11-26
Avviso 11-24

B

Base di dati locale (LDB) 12-35
Blocchi organizzativi per allarmi in sincronismo di clock (da OB61 a OB64) 3-81
Blocchi organizzativi per slave DPV1 (OB 55 a OB 57) 3-60
Blocchi per collegamenti progettati 12-25
Blocchi per diversi tipi di collegamento 12-17
Blocco dati di sistema (SDB)
  Simbolo di 7-1
BRCV 12-17, 12-18, 12-25
BSEND 12-17, 12-18, 12-25

C

Campo di indirizzi
multicomputing 8-1
Cancellazione dei collegamenti 12-31
Cancellazione di unità 1-11
Cancellazione di uno o più collegamenti 12-31
Caricamento 14-1, 14-2, 14-8, 14-10, 14-11
collegamenti 14-7
della configurazione hardware nel PG 14-11
della configurazione hardware nel sistema di destinazione 14-1
Caricamento della configurazione dei dati globali 14-10
Caricamento della configurazione della stazione nel sistema di destinazione 14-1
Caricamento della configurazione di rete 14-3, 14-7
Caricamento della configurazione di rete in un sistema di destinazione 14-5
Caricamento della progettazione IRT 5-8
Caricamento delle modifiche alla configurazione nella stazione H 14-9
Caricamento di collegamenti 14-7
Caricamento di CPU
con una configurazione 14-1
Caricamento di dispositivi PROFINET IO 4-27
Caricamento di modifiche nella configurazione di rete 14-7
Caricamento di una configurazione di rete nel PG 14-12
Caricamento di una configurazione HW modificata in una stazione S7-400H 14-9
Caricamento di una configurazione nel sistema di destinazione 14-1
Caricamento di una stazione PC 14-6
Caricamento nel PG (configurazione di rete e collegamenti) 14-12
Caricamento nel PG della configurazione delle stazioni 14-11
Caricamento nel PG della configurazione di una stazione 14-11
Caricamento nel PG
di una configurazione 14-11
Catalogo (Configurazione HW) 1-9
Catalogo (NetPro) 11-14
Catalogo delle unità (consultare il Catalogo hardware) 2-7
Catalogo hardware 1-9, 1-10, 1-11, 1-12, 3-4, 4-16
Catalogo hardware. 2-8
Catalogo unità 1-9
Unità
copia 1-11
Cause dei collegamenti incoerenti 12-21
Che cos'è PROFINET IO? 4-1
Ciclo DP 3-81, 3-84, 3-85
CiR 9-1
Circuito GD 13-5, 13-6, 13-7
Circuito GD (calcolo) 13-8
Client OPC 4-22
Collegamenti 12-4, 12-7, 12-8, 12-9, 12-10, 12-11, 12-24
Accesso agli ID di collegamento durante la programmazione 12-24
caricamento nel PG 14-12
esportazione 11-7, 11-8
impiego delle risorse di collegamento 12-7
riservare 12-30
Collegamenti di trasporto ISO 12-4, 12-17, 12-25
Collegamenti FDL 12-4, 12-17, 12-25
Collegamenti FMS 12-4, 12-18, 12-25
Collegamenti incoerenti 11-23, 12-21
Collegamenti ISO-on-TCP 12-4, 12-17, 12-25
Collegamenti per più progetti 12-37
Collegamenti punto a punto 12-4, 12-18, 12-25
Collegamenti S7 12-4, 12-7, 12-8, 12-9, 12-10, 12-11, 12-17, 12-25, 12-33, 12-34, 12-35, 12-36
con un PG/PC con WinCC 12-36
impiego di risorse di collegamento 12-7
per stazioni PC mediante router 12-33
Collegamenti S7 (ad elevata disponibilità) 12-4, 12-25
Collegamenti S7 ad altre sotto-reti 12-33
Collegamenti S7 ad elevata disponibilità 12-25
Collegamenti S7 con partner di collegamento non specificati 16-22
Collegamenti S7 estesi a più progetti 16-22
Collegamenti S7 mediante router 12-33
Collegamenti TCP 12-4
Collegamenti UDP 12-25
Collegamento di PG/PC a reti PROFIBUS equidistanti mediante Industrial Ethernet e IE/PB Link 3-89
Collegamento e-mail 12-26
Collegamento in rete di stazioni
all'interno di un progetto 11-1
che rappresentano router 11-29
Collegamento in rete di stazioni di diversi progetti 11-34
Collegamento PtP 2-15
Collegamento punto a punto 2-15
Collegamento S7 12-40
blocchi utilizzabili 12-17
con partner del collegamento non specificato 12-40
con un PG/PC 12-35
Comanda variabile 2-12
Comandi di controllo SYNC e FREEZE 3-14
Comando delle uscite 2-12
Comando di slave DP 17-1
Come evidenziare i partner di comunicazione di un'unità nella vista di rete 11-26

Come lavorare con la rappresentazione topologica 3-75
Come mostrare/nascondere le colonne 12-19
Come operare con file GSD 3-52
Come operare con la tabella dei collegamenti 12-19
Come utilizzare configurazioni PC SIMATIC create con versioni precedenti 6-5
Commutazione dell'interfaccia master DP 3-58
Compatibilità nell'importazione/esportazione di una configurazione 7-2
Compilazione della tabella GD 13-17
Compilazione della tabella GD (seconda compilazione) 13-20
Completamento del rack centrale con rack di ampliamento 2-17
Comportamento all'avviamento 1-6
Compressione delle aree di indirizzi (ET 200S) 3-16
Comunicazione 11-2, 11-3, 11-10, 11-23, 11-26, 11-30, 12-25, 14-3, 14-5, 14-7
blocchi per collegamenti progettati 12-25
Comunicazione (comunicazione GD) 13-1
Comunicazione dei dati globali (sommario) 13-1
Comunicazione di base (vedere Comunicazione mediante collegamenti non progettati) 11-2
Comunicazione diretta 3-6, 3-8, 3-9, 3-44, 3-45, 3-46
Comunicazione diretta (esempio) 3-46
Comunicazione diretta tra nodi PROFIBUS DP 3-44
Comunicazione S7 12-17
Comunicazione S7 caricabile (S7-300 come client) 12-17
Condizioni per trasmissione e ricezione 13-9
Condizioni per trasmissione e ricezione di dati globali 13-9
Configurazione 4-12, 4-13
sistema PROFINET IO 4-12
Configurazione (quando è necessaria?) 1-1
Configurazione a più utenti
vedere Configurazione multiposto 15-1
Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > I-slave) 3-9
Configurazione con due sistemi master DP (comunicazione diretta slave > master) 3-9
Configurazione con IE/PB-Link 4-20
Configurazione con IO Controller esterno 4-19
Configurazione con IO Controller integrato 4-18
Configurazione con slave DP intelligenti (comunicazione diretta slave > I-slave) 3-8
Configurazione con slave DP intelligenti (scambio dati I-slave <> master) 3-7
Configurazione con slave DP 'semplici' (modulari o compatti) (scambio dati slave <> master) 3-6
Configurazione con stazioni PC SIMATIC 4-22
Configurazione dei rack di ampliamento in SIMATIC 300 2-17
Configurazione del CP 342-5 come slave DP 3-29
Configurazione del funzionamento multicomputing 8-5
Configurazione della comunicazione con Ethernet-CP 12-2
Configurazione della comunicazione con PROFIBUS-CP 12-3
Configurazione della comunicazione GD 13-12
Configurazione della CPU 315-2 DP come slave DP 3-29
Configurazione della CPU 41x-..DP come slave DP 3-29
Configurazione della ET 200S (IM 151/CPU) come slave DP 3-29
Configurazione della ET 200X (BM 147/CPU) come slave DP 3-29
Configurazione della periferia decentrata (DP) 3-1
Configurazione della struttura centrale 1-8
Configurazione delle unità per il funzionamento multicomputing 8-6
Configurazione dell'hardware (introduzione) 1-1
Configurazione di aree di dati coerenti (> 4 byte) 3-5
Configurazione di CP PtP 2-15
Configurazione di dispositivi DPV1 3-58
Configurazione di DP-AS-i Link 3-16
Configurazione di ET 200S 3-16
Configurazione di ET200L 3-16
Configurazione di rack di ampliamento in SIMATIC 400 2-17
Configurazione di rete
caricamento in un sistema di destinazione 14-5
Configurazione di rete e progetto STEP 7 11-1
Configurazione di ridondanza SW 3-26
Configurazione di sistemi H 10-1
Configurazione di sistemi integrati compatti C7 2-9
Configurazione di slave DP compatti 3-13
Configurazione di slave DP intelligenti 3-29
Configurazione di slave DP modulari 3-13
Configurazione di un merker di clock 1-6
Configurazione di unità S5 2-16
Configurazione e messa in servizio del repeater di diagnostica 3-69
Configurazione hardware (richiamo dell'applicazione) 2-6
Configurazione HW 1-1
Configurazione monoposto 15-3
Configurazione multiposto 15-1
Configurazione multiposto nella rete di Windows 15-1

Configurazione slave nella vista dettagli 3-1
Configurazioni per PROFIBUS-DP 3-6
Confronto
  Stazione S7 - Stazione PC 6-5
Confronto di tipi di funzionamento multicomputing 8-3
Considerazione dei collegamenti per PG/PC nella progettazione della rete 11-20
Controlla variabile 2-12
Controllo degli ingressi 2-12
Controllo di coerenza (NetPro) 11-23
Controllo di coerenza della rete 11-23
Controllo di processo HTML 12-2
Controllo e comando degli slave DP 17-1
Controllo e comando della periferia decentrata 17-1
Controllori SIMATIC PC based 6-4
Copia di collegamenti 12-31
Copia di diversi slave DP 3-12
Copia di programmi S7 con gli attributi dei messaggi 15-3
Copia di slave DP 3-12
Copia di sottoreti e stazioni 11-27
Copia di unità 1-11
CP 342-5 come slave DP 3-30
CP e FM con indirizzi MPI (S7-300) 2-10
CP punto a punto 2-15
CPU 317-2 PN/DP 12-17
CPU 31x-2 DP come slave DP 3-29
CPU 41x-..DP come slave DP 3-29
Creazione attiva del collegamento 12-40
Creazione del dominio Sync 5-4
Creazione della progettazione di PROFINET IO 5-3
Creazione di collegamenti (regole) 12-27
Creazione di collegamenti a "altra stazione" "PG/PC"
  stazione "SIMATIC S5" 12-42
Creazione di sistemi master DP 3-10
Creazione di sotto-reti estese a più progetti 16-13
Creazione di stazioni 2-6
Creazione di un nuovo collegamento con un partner non specificato 12-40
Creazione di un sistema PROFINET IO 4-14
Creazione e parametrizzazione di nuove stazioni 11-15
Creazione e parametrizzazione di PG/PC 'altre stazioni' e stazioni S5 11-18
Creazione e parametrizzazione di sotto-reti 11-14
Creazione e parametrizzazione di stazioni PC SIMATIC 6-1
Creazione e parametrizzazione di un collegamento di rete 11-16
Creazione e parametrizzazione di un nuovo slave DP 11-17

D

Dalla progettazione allo scambio ciclico di dati (PROFINET IO) 4-10
Definizione delle proprietà di componenti 1-6
Definizione delle proprietà di sotto-reti e nodi di comunicazione in un progetto 11-2
Definizione delle proprietà di unità/interfacce 2-10
Determinazione dei tempi di aggiornamento 5-5
Dettagli indirizzi (con partner del collegamento non specificato) 12-40
Diagnostica 4-26
Diagnostica di dispositivi IO 4-31
Diagnostica linee 3-69
Dispositivo IO 4-31
Dispositivo PROFINET con funzionalità proxy 4-6
Disposizione automatica di telai di montaggio 1-11
Disposizione automatica nella vista di rete 11-26
Disposizione del rack centrale 2-7
Disposizione del rack di ampliamento (SIMATIC 400) 2-18
Disposizione di sistemi integrati compatti C7 (particolarità) 2-9
Disposizione di stazioni 1-11
Disposizione di unità all'interno di un sistema M7-300 2-3
Disposizione di unità all'interno di un sistema M7-400 2-5
Disposizione di unità nel telaio di montaggio 2-7
Dominio Sync 5-1
Dove si trovano gli IO Device nel Catalogo hardware? 4-16
Dove trovare gli slave DP nella finestra del Catalogo hardware? 3-4
Download (configurazione di rete) 14-7
DP/Accoppiatore PA 3-24
DP/PA-Link 3-24
DP-Slave 11-17
DPV0 3-4
DPV1 3-57, 3-58, 3-59, 3-60, 3-61, 3-62

E

Eccezioni per il calcolo di circuiti GD richiesti 13-8
Editazione dell'ID locale nella tabella dei collegamenti 12-19
Elaborazione degli interrupt funzionamento multicomputing 8-3
E-Mail 12-2
Equidistanza 3-81, 3-83, 3-85
Errore 11-23
Esempi di configurazione con PROFINET IO 4-18

Esempio di configurazione di un S7-400 come slave intelligente 3-34
Esempio di progettazione di comunicazione diretta 3-46
Esportazione
collegamenti 11-7, 11-9
stazioni nella schermata di rete 11-7
ET 200iS 3-22
ET 200M 3-26, 3-27
ET 200S 3-16, 3-17, 3-18
ET 200S (IM 151/CPU) come slave DP 3-33
ET 200S e gestione degli ampliamenti futuri 3-19
ET 200S in modo DPV1 3-21
ET 200X (BM 147/CPU) come slave DP 3-32
Ethernet 4-2, 4-24, 4-25, 4-26
Ethernet-CP 12-2
Evidenziazione DP del sistema master 11-26
Evidenziazione nella schermata di rete della stazione PC SIMATIC progettante 6-7

F

Fattore di scansione (comunicazione GD) 13-9
File da esportare 7-2
File di configurazione (per stazioni PC SIMATIC) 6-1
File di tipo slave 3-4
File GSD 3-4, 3-49, 3-51, 3-52, 3-54, 3-55
File GSD per IO Device 3-56
File tipo (vedere file GSD) 3-52
File XDB (vedere File di configurazione) 6-1
Finestra della stazione come riproduzione del sistema master DP reale 3-1
Finestra per la configurazione 1-2
FM e CP con indirizzi MPI (S7-300) 2-10
FREEZE 3-14, 3-15
Funzionamento Multi PLC 6-4
Funzionamento multiprocessore
vedere Multicomputing 8-1
Funzionamento non sincronizzato nel telaio di montaggio segmentato 8-1
Funzione That's me per stazioni PC 6-7
Funzioni S7 (comunicazione S7) 12-2

G

GC (Global Control) 3-81
Generazione di allarmi negli slave intelligenti con SFB 75 'SALRM' 3-41
Gestione con sistemi master DP 3-11
Gestione dei multiprogetti 16-7
Gestione della finestra "Catalogo hardware" 1-11
Gestione di stazioni complesse 1-11
GET 12-17, 12-18, 12-25
Giunto freddo 3-18
Guasto sul bus 3-69

H

Handling di sistemi PROFINET IO 4-17

I

ID della sotto-rete 16-13, 16-14
ID della sotto-rete S7 16-13, 16-14
ID di sotto-rete 11-30, 11-31
Identification and Maintenance I&M 17-4
Identificazione del sistema di origine nella vista di rete 11-18
IDENTIFY 12-18
IE/PB Link 12-33
collegamento a reti PROFIBUS equidistanti 3-89
IE/PB-Link 4-20, 4-21
Il sistema di assegnazione dei posti connettore negli slave DPV1 e gli slave intelligenti 3-64
IM 153 3-26
Importazione ed esportazione di dati CAx 7-5
Importazione ed esportazione di stazioni nella schermata di rete 11-7
Importazione ed esportazione di una configurazione 7-2
Importazione/esportazione della configurazione hardware 7-2
Impostazione del comportamento del sistema 1-6
Impostazione del comportamento di ritenzione 1-6
Impostazione del grado di protezione 1-6
Impostazione del tempo di aggiornamento specifico per l'IO Device 4-9
Impostazione della configurazione delle workstation 15-2
Impostazione di cicli di bus equidistanti in sotto-reti PROFIBUS 3-78
Impostazione di classi di priorità 1-6
Impostazione di indirizzi di nodi di comunicazione 14-3
Indirizzi 2-12, 3-16, 3-17, 14-3
assegnazione di simboli a ingressi e uscite 2-12
compressione (ET 200S) 3-16
Indirizzi dei nodi 2-10
Indirizzi di periferia 2-10
Indirizzi MPI di FM e CP (S7-300) 2-10
Indirizzo (interfaccia) 12-41
Indirizzo di diagnostica 3-59
Indirizzo IP 4-4, 11-4, 11-5, 11-6
Indirizzo MAC 11-4
Industrial Ethernet 4-2
Informazione di stato 12-22
Informazioni importanti sui posti connettore e altre regole 1-7
Informazioni utili sull'impiego delle risorse di collegamento 12-7
Inserimento del sistema master DP 3-11
Inserimento di oggetti 1-11

Inserimento di sistemi IO 4-17
Inserimento di un sistema master DP 3-11
Inserimento di unità 1-11
Inserisci o modifica dati M in Configurazione HW 17-5
Installazione degli aggiornamenti hardware 1-18
Installazione di componenti a posteriori 1-18
Installazione di componenti hardware 1-18
Installazione di file GSD 3-52
Integrazione di configurazioni PROFIBUS DP esistenti 4-6
Interfaccia di comando e di conferma 3-19
Interfaccia di programmazione RTE Base 4-22
Interfaccia DP della CPU 1-6
Interfaccia FMS 12-3
Interfaccia MPI della CPU 1-6
Interfaccia PROFIBUS DP della CPU 1-6
Interfaccia SAPI-S7 12-35
Interfaccia SEND/RECEIVE 12-2, 12-8
Interfaccia SEND-RECEIVE 12-3
Introduzione alla configurazione dell'hardware 1-1
Introduzione alla progettazione di collegamenti 12-1
Introduzione del nuovo collegamento 12-28
Introduzione di collegamenti 12-28
Introduzione di fattori di scansione 13-18
Introduzione di nuovi collegamenti 12-28
Introduzione di righe di stato 13-19
IO Controller 4-2, 4-12, 4-14, 4-18, 4-19, 4-22, 4-27
IO Device 3-56, 4-2, 4-7, 4-8, 4-12, 4-13, 4-15, 4-16, 4-27, 4-28, 4-32
IO Supervisor (PG/PC) 4-2
IRT 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-9, 5-10, 5-12
  Ridondanza del supporto di trasmissione 5-9, 5-12
Isochronous Realtime Ethernet 5-1
IT-CP 12-2

K

K Immagine di processo parziale 3-86

L

LDB 12-35
LDB (base di dati locale) 12-35
Lettura della diagnostica con SFC 13 3-60
Lettura della lista di stato di sistema 3-60
Lettura e scrittura decentrata di dati coerenti (> 4 byte) 3-5
Lettura/scrittura dei set di dati 3-60
Lo slave DP è di tipo intelligente 3-4

M

M7-300 2-3
Maschera della sotto-rete 11-5, 11-6
Master DP 3-10
Master PA 3-24
Master Sync 5-1
Messa in servizio dei nodi PROFIBUS 17-1
Messa in servizio e manutenzione 17-1
Modifica 11-13
  stazione in NetPro 11-10
Modifica dati M in SIMATIC Manager 17-5
Modifica del nome di un sistema master DP 3-11
Modifica del numero del sistema master DP 3-11
Modifica del partner di collegamento 12-29
Modifica della larghezza colonne nella tabella dei collegamenti 12-19
Modifica della vista di rete 11-10
Modifica delle proprietà di un collegamento 12-20
Modifica delle proprietà di un sistema master DP 3-11
Modifica dell'ID locale di un collegamento 12-19
Modifica dell'impianto in funzionamento mediante CiR 9-1
Modifica dell'indirizzo di nodo 14-4
Modifica dell'indirizzo di nodo in stazioni S7 14-4
Modifica dell'indirizzo IP o del nome del dispositivo in funzionamento 4-30
Modifica dell'indirizzo PROFIBUS in slave DP 14-3
Modifica dello stato di funzionamento della CPU durante il caricamento 14-1
Modifica di collegamenti 12-19
Modifica di numeri CPU 8-6
Modifica di numero CPU 8-6
Modifiche selezionate nella vista di rete 11-10
Modo isocrono (vedere Equidistanza) 3-54
Moduli di interfaccia e interfacce (rappresentazione nel Catalogo HW) 2-7
Modulo RTD 3-18
Modulo TC 3-16
ModuloRESERVE 3-19
Multicomputing 8-7
  campo di indirizzi 8-1
  configurazione 8-5
  confronto di tipi di funzionamento 8-3
  elaborazione degli interrupt 8-3
  esempi di utilizzo 8-4
  programmazione 8-7
  Regole per l'assegnazione degli indirizzi 8-3
Multicomputing (ampliamento di rack centrale) 2-18
Multiprogetti
  presupposti e suggerimenti 16-4

N

NetPro 11-1, 11-28
Nodi accessibili 4-25, 4-26
Nodi broadcast 12-26
Nodi multicast 12-25
Nome dispositivo 4-4, 4-12, 4-30
  assegnazione 4-27
Nozioni sul funzionamento multicomputing 8-1
Nozioni utili su PROFIBUS DPV1 3-57
Nozioni utili sui diversi tipi
  di collegamento 12-4
Nozioni utili sui file GSD per IO device 3-56
Nozioni utili sui multiprogetti 16-1
Nozioni utili sulla revisione dei file GSD 3-54
Nozioni utili sulla ridondanza del supporto di
  trasmissione 5-9
Numerazione dei posti connettore in
  apparecchiature della
  periferia decentrata 3-3
Numero di collegamenti possibili 12-27
Numero dispositivo 4-4, 4-12, 4-20
Nuovo acquisto dello slave DP (con file GSD
  nuovo) 3-4
Nuovo avviamento 12-17

O

OB 55 3-60
OB 56 3-60
OB 57 3-60
OB 60 8-7
OB 61 3-83
OB 62 3-81
OB 63 3-81
OB 64 3-81
OB61 fino a OB 64 3-86
Operazioni fondamentali nella configurazione
  di stazioni 1-3
Operazioni fondamentali nella configurazione
  hardware 1-2
Organizzazione della vista di rete 11-26
OSTATUS 12-17
Ottimizzazione del tempo di ciclo DP con
  elaborazione in sincronismo di clock 3-90
Outdoor 1-9

P

Pacchetto GD 13-4
Pacchetto opzionale 10-1
PA-Link 3-26
Parametrizzazione 1-1
Parametrizzazione delle interfacce
  della CPU 1-6
Parametrizzazione di allarmi 1-6
Parametrizzazione di equidistanza e
  sincronismo di clock in
  Configurazione HW 3-86
Parametrizzazione di interfacce della CPU 1-6
Parametrizzazione nel programma utente 1-6
Partner del collegamento
  in un altro progetto 12-40
  non specificato 12-41
Partner del collegamento
  non specificato 12-40
Partner di collegamento
  di un altro progetto 12-37
Partner di collegamento
  non specificato 12-30, 12-36
Partner PROFIBUS DP 3-44
Passaggio tra sistema master DP e slave DP
  nella vista dettagli della finestra della
  stazione 3-1
Password 7-2
PBK (vedere Blocchi per collegamenti
  progettati) 12-25
PDM 3-23
Percorso del collegamento 12-27
Periferia decentrata 3-7, 3-8, 3-9, 3-46
  configurazione 3-1
Personalizzazione del catalogo hardware 1-9
PG/PC 11-18, 11-19, 12-42
  assegnazione 11-21, 11-22
  identificazione come sistema di destinazione
    nella vista di rete 11-18
  oggetto di NetPro 11-18
PG/PC come partner di collegamento 12-35
PG/PC con interfaccia SAPI-S7 12-35
Posizionamento di stazioni e sottoreti in
  NetPro 11-26
Posti connettore e altre regole (configurazione
  hardware) 1-7
Primo caricamento della configurazione
  di rete 14-3
PRINT 12-18
Priorità degli allarmi 1-6
Procedimento generale di configurazione di un
  sistema PROFINET IO 4-12
Procedura fondamentale nella progettazione di
  collegamenti tra progetti diversi 12-39
Procedura fondamentale per configurare
  sistemi master DP 3-1
Procedura fondamentale per la progettazione
  di IRT 5-3
Procedura per configurare e parametrizzare
  strutture centrali 1-8
Procedura per configurare la comunicazione
  GD 13-12
Procedura per la progettazione di IRT 5-3
Processori di comunicazione 2-15
PROFIBUS 3-11
PROFIBUS DP 3-1, 3-85
PROFIBUS DP e PROFINET IO
  (aspetti comuni e differenze) 4-2
PROFIBUS-CP 12-3
PROFIBUS-DP 3-4, 3-6, 3-46
  comunicazione diretta 3-6
  configurazioni 3-6

Shared Input 3-6
slave DP intelligente 3-6
PROFIBUS-PA 3-24
Profilo (catalogo hardware) 1-9
Profilo di catalogo 1-9
PROFINET IO 3-56, 4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-6, 4-7, 4-10, 4-12, 4-14, 4-17, 4-18, 4-19, 4-20, 4-22, 4-24, 4-26, 4-27, 4-30, 4-31, 4-32
PROFINET IO Controller 4-14, 4-18, 4-19, 4-22
PROFINET IO Device 4-15
Progettazione 11-13
collegamenti 12-27
di collegamenti 12-32
di sotto-reti (NetPro) 11-10
Progettazione del tempo di controllo risposta 4-32
Progettazione della comunicazione diretta 5-7
Progettazione della topologia 5-6
Progettazione di collegamenti
a un 'PG/PC' 12-35
con partner di un altro progetto 12-37
con un PG/PC con WinCC 12-36
introduzione 12-1
per stazioni SIMATIC PC 12-32
Progettazione di collegamenti estesi a più progetti 16-19
Progettazione di collegamenti per unità di stazioni SIMATIC 12-27
Progettazione di IO Controller 4-14
Progettazione di IO Device 4-15
Progettazione di slave DP (GSD Rev. 5) come riceventi per la comunicazione diretta 3-49
Progettazione di sotto-reti e nodi di comunicazione 11-2
Progettazione di tempi di reazione del processo brevi e della stessa durata nel PROFIBUS DP 3-81
Programma di configurazione componenti 6-7
Programmazione
delle CPU per multicomputing 8-7
Programmazione di dispositivi DPV1 3-60
Programmi S7
unificazione 15-3
Proprietà di sotto-reti e nodi
di comunicazione 11-2
Publisher 3-50, 3-51
Publisher (mittente per la comunicazione diretta) 3-44
Punto finale locale di un collegamento 12-22
PUT 12-17, 12-18, 12-25

Q

Quando utilizzare il multicomputing? 8-4

R

Rack centrale 2-4
Rack di ampliamento 2-4
Raggruppamento di collegamenti (multiprogetto) 16-22
Raggruppamento di collegamenti estesi a più progetti 16-22
Raggruppamento di sotto-reti (multiprogetto) 16-13
Ramo 2-17
Multicomputing 8-1, 8-2
Rappresentazione delle sotto-reti raggruppate nella schermata di rete 16-16
Rappresentazione di interfacce e di moduli di interfaccia 2-7
Rappresentazione topologica mediante repeater di diagnostica 3-73
READ 12-18
Regole particolari per alimentatori con possibilità di ridondanza (S7-400) 2-4
Regole particolari per le unità jolly (DM 370 Dummy) 2-2
Regole particolari per lunità di simulazione digitale SIM 374 IN/OUT 16 2-2
Regole per i moduli di interfaccia PROFIBUS DP (M7-400) 2-5
Regole per la configurazione di ET 200S 3-16
Regole per la configurazione di reti 11-3
Regole per la creazione di collegamenti 12-27
Regole per l'accoppiamento dei rack di ampliamento (SIMATIC 400) 2-18
Regole per posti connettore (S7-300) 2-1
Regole sui posti connettore per stazioni PC SIMATIC 6-4
Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 300) 2-1
Regole sulla disposizione di unità (SIMATIC 400) 2-4
Relazione tra fattore di scansione e tempo di ciclo 13-10
Repeater di diagnostica 3-69, 3-70, 3-71, 3-72, 3-73, 3-74
REPORT 12-18
RESUME 12-17, 12-25
Revisione GSD 3-54
Riavviamento 12-17
Ricerca 1-10
nel Catalogo hardware 1-10
Ricerca di FAQ su Internet 1-17
Ricerca di informazioni del Product Support su Internet 1-17
Ricerca di manuali relativi alle unità su Internet 1-17
Ricerca di manuali su Internet 1-17

Richiamo dell'applicazione per configurare l'hardware 2-6
Ridisposizione di slave DP nella vista di rete 11-26
Ridondanza del supporto di trasmissione 5-9, 5-10, 5-12
Riduzione del tempo di reazione al processo mediante sovrapposizione di Ti e To 3-90
Riduzione della lunghezza delle sottoreti 11-26, 11-28
Riduzione della lunghezza delle sotto-reti 11-16
Riempimento della tabella GD 13-15
Riepilogo degli indirizzi di rete 11-26
Rilevamento delle risorse GD 13-3
Riorganizzazione della vista di rete 11-28
Ripristino di file GSD 3-53
Riservare un collegamento 12-30
Risorsa del collegamento 12-41
Risorse 12-12, 12-14, 12-15, 12-27
Risorse di collegamento 12-7, 12-8, 12-9, 12-10, 12-11, 12-12, 12-14, 12-15, 12-27
Risorse GD 13-3
Risultati della verifica coerenza 11-23
Router 11-6, 11-29, 11-30, 11-31, 12-33
Routing 3-89

S

S7-400H 10-1, 14-9
S7RTM (vedere Programma di configurazione componenti) 6-7
Salvataggio della configurazione di rete 11-25
Salvataggio di collegamenti 12-42
Salvataggio di una configurazione 7-1
Salvataggio e compilazione della tabella GD 13-17
Salvataggio e prima compilazione della tabella GD 13-17
Scelta del percorso del collegamento 12-27
Schema GSDML 3-56
Seconda compilazione della tabella GD 13-20
Segmento 3-69, 3-70, 3-71, 3-72
Selezione di nodi della sotto-rete (NetPro) 11-18
Selezione di righe nella tabella di configurazione (Configurazione HW) 1-11
Selezione DP del sistema master 11-26
Selezione e disposizione di IO Device 4-15
Selezione e disposizione di slave DP 3-12
Selezioni mediante colori nella vista di rete modifica in NetPro 11-10
Separazione del sistema master DP 3-11
Separazione del sistema master DP dall'interfaccia PROFIBUS 3-11
Separazione di sistemi IO 4-17
Server di rete 15-1
Server OPC 6-1, 6-2, 6-3, 12-32, 12-33, 12-35
Server OPC PROFINET IO 4-22
SFB 12-25
  BRCV 12-25
  BSEND 12-25
  GET 12-25
  PUT 12-25
  RESUME 12-25
  START 12-25
  STATUS 12-25
  STOP 12-25
  URCV 12-25
  USEND 12-25
  USTATUS 12-25
SFB 52 (leggi set di dati) 4-31
SFB 54 (leggi informazione supplementare di allarme) 4-31
SFB 54 RALRM 3-60
SFB 75 'SALRM' 3-41
SFC 126 'SYNC_PI' 3-81
SFC 127 'SYNC_PO' 3-81
SFC 35 8-7
SFC 78 'OB_RT' 3-81, 3-88
SFC126 'SYNC_PI' 3-86
SFC127 'SYNC_PO' 3-86
SIMATIC PDM 3-22, 3-23, 3-25
SIMATIC S5 12-42
Simboli
  assegnazione a ingressi e uscite durante la configurazione di unità 2-12
Simboli (repeater di diagnostica) 3-69
Simbolo di blocchi dati di sistema 7-1
Sincronismo di clock 3-81, 3-83, 3-84, 3-85, 3-90
sincronismo di clock in PROFINET IO 5-5
Sincronismo di clock nel PROFIBUS DP 3-86
Sincronizzazione 3-83, 3-84, 3-85
Sincronizzazione dei progetti nel multiprogetto 16-22
SIPROM (vedere SIMATIC PDM) 3-25
Sistema a più master 3-9
Sistema ad un solo master 3-6, 3-7, 3-8
Sistema di unità (M7-300) 2-3
Sistema IO 4-2, 4-10
Sistema master 3-11
Sistema master DP 3-10
Sistema master DP orfano 3-11
Sistema master PA 3-24
Sistemi di automazione ad elevata disponibilità 10-1
Sistemi H 10-1, 12-12
Sistemi IO 4-17
Sistemi PROFINET IO 4-17
Slave 11-17
Slave DP
  controllo e comando online 17-1
Slave DP intelligente 3-4, 3-7, 3-34, 3-37
Slave DP intelligenti
  configurazione 3-29, 3-30, 3-31, 3-32, 3-33
Slave DP non compare nella finestra "Catalogo hardware" 3-2

Slave DP V0 3-4
Slave intelligente 3-40
Slave intelligenti 3-41
Slave S7 3-4
Slave standard 3-4, 3-49, 3-50
Slave Sync 5-1
Slot PLC 6-1, 6-2
Slot-PLC 6-4
Soft-PLC 6-4
Software opzionale 2-15
Software PLC 6-1, 6-2
Sommario di indirizzi 2-11
Sostituzione di oggetti 1-11
Sostituzione di telai di montaggio
apparecchiature C7 e slave DP 1-14
Sostituzione di unità 1-11
Sostituzione e spostamento di unità 1-13
Sottorete 11-26, 11-27, 11-28
Sotto-reti
raggruppamento (multiprogetto) 16-13
Sottoreti del multiprogetto 16-17
Sottoreti e stazioni 11-1
Sovrapposizione di Ti e To 3-90
Sovrascrittura di file GSD 3-52
Spostamento di unità 1-13
Stampante 2-15
START 12-17, 12-25
Stato dei collegamenti
di comunicazione 12-22
Stato della comunicazione GD 13-19
Stato dell'unità 3-69
del repeater di diagnostica 3-69, 3-70
STATUS 12-17, 12-18, 12-25
Stazione H 14-9, 14-10
Stazione PC 4-22, 6-4, 6-5, 6-6, 11-22,
12-32, 12-33
caricare 14-6
Stazione PC (stazione PC SIMATIC) 6-1
Stazione PC SIMATIC 4-22, 6-1, 6-2, 6-3, 6-4,
6-5, 6-6, 11-18, 11-22, 12-33, 12-35
oggetto di NetPro 11-18
Stazione S5 11-18
oggetto di NetPro 11-18
Stazione SIMATIC PC 12-32
Stazioni PC 4-22
Stazioni PC SIMATIC 4-22
STOP 12-25
Struttura della finestra delle stazioni 1-4
Struttura di uno slave DPV1 3-58
Subscriber 3-49, 3-50, 3-51, 3-54
Subscriber (ricevente per la comunicazione
diretta) 3-44
Suggerimenti per la modifica di configurazioni
di stazioni 1-11
Suggerimenti per lavorare con la tabella GD
13-14
Suggerimenti sulla modifica della
configurazione di rete 11-26
Switch 4-24, 4-25
SYNC 3-14, 3-15

T

Tabella dei collegamenti 12-19, 12-20, 12-21,
12-22, 12-23, 12-28
come mostrare/nascondere
le colonne 12-19
modifica con la tastiera 12-19
ordinamento 12-19
ottimizzazione larghezza colonne 12-19
Tabella di configurazione
riproduzione del telaio di
montaggio reale 1-5
Tabella GD 13-14
TCP/IP 12-2
Telaio di montaggio segmentato
funzionamento non sicronizzato 8-1
Telegramma Global Control 3-83, 3-84
TeleService 11-32
Tempi di aggiornamento per lo scambio di dati
ciclico (PROFINET) 4-7
Tempi di reazione del processo 3-81, 3-82,
3-83, 3-84
Tempo di ciclo DP 3-90
Tempo di controllo risposta 4-32
Tempo di reazione per
comunicazione GD 13-11
Tempo di ritardo 3-86, 3-87, 3-88
Termocoppia 3-18
Test degli ingressi e delle uscite 2-12
Test degli slave DP 17-1
That's me (vedere Assegnazione
di PG/PC) 11-20
Ti 3-84
Ti e To 3-90
Ti e To nella comunicazione IRT 5-5
Tipi di collegamento 12-4
blocchi utilizzabili 12-17
con partner di altri progetti 12-37
con partner nello stesso progetto 12-25
Tipi di slave DP 3-12
To 3-84
Topologia 3-69, 3-70
Trasferimento di dati globali (GD) con funzioni
di sistema 13-21
Trasporto ISO 12-2
TSAP (Transport Service Access Point) 12-41

U

Ulteriori apparecchiature di campo (cartella nel Catalogo HW) 3-4
Unificazione di diversi programmi S7 15-3
Unità 1-6, 1-11, 1-12, 1-13, 2-12, 2-14
  cancellazione 1-11
  controlla/comanda 2-14
  inserimento 1-11
  installazione a posteriori 1-18
  sostituzione 1-13
  spostamento 1-13
Unità attuali 1-9
Unità di simulazione digitale SIM 374 IN/OUT 16 2-2
Unità di simulazione SIM 374 IN/OUT 16 2-2
Unità Dummy (DM 370 Dummy) 2-2
Unità HART 3-25
Unità jolly DM 370 Dummy) 2-2
Upload (caricamento di una configurazione di rete nel PG) 14-12
URCV 12-17, 12-25
USEND 12-17, 12-25
User Application 6-1
USTATUS 12-17, 12-25
Utilizzo di risorse di collegamento nei collegamenti S7 ad elevata disponibilità 12-12

V

Verifica della coerenza 12-21
Verifica della coerenza della configurazione di una stazione 14-1
Vista di rete 12-22, 16-17, 16-18
Vista di rete del multiprogetto 16-17, 16-18
Visualizzazione degli indirizzi dei nodi di una sottorete 11-26
Visualizzazione del catalogo hardware 1-2
Visualizzazione del riepilogo degli indirizzi dei nodi di una sottorete 11-26
Visualizzazione del sommario di indirizzi 2-11
Visualizzazione della disposizione delle CPU 8-6
Visualizzazione della tabella degli indirizzi di una sottorete 11-26
Visualizzazione della versione del sistema operativo della CPU nella finestra 'Catalogo hardware 2-8
Visualizzazione dello stato del collegamento 12-22
Visualizzazione di informazioni sulle componenti del Catalogo hardware 1-17
Visualizzazione di informazioni sulle unità 1-17
Visualizzazione/modifica delle proprietà dei componenti nella vista di rete 11-26

W

WAN 11-32, 11-33
Watchdog 4-32
WinAC 6-1, 6-2, 6-4
WinCC (Progettazione di collegamenti a...) 12-36
WinLC 6-1, 6-2, 6-3
WRITE 12-18