SIEMENS

SIMATIC

Accoppiamento punto a punto CP 441 Struttura, installazione e parametrizzazione

Manuale

Il presente manuale fa parte del pacchetto

di documentazione con il numero di ordinazione:

6ES7 441-2AA00-8EA0

04/2000
C79000-G7072-C441
Edizione 05

Prefazione, Indice

Descrizione del prodotto **1**

Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati **2**

Messa in servizio del CP 441 **3**

Montaggio del CP 441 **4**

Configurazione e parametrizzazione del CP 441 **5**

Comunicazione tramite blocchi funzionali **6**

Comportamento all'avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 341 **7**

Diagnostica con il CP 441 **8**

Esempio di programmazione blocchi standard **9**

Appendici

Dati tecnici **A**

Cavi connettore **B**

Parametri degli SFB **C**

Matrice di comunicazione dei protocolli **D**

Accessori e numeri di ordinazione **E**

Bibliografia relativa al SIMATIC S7 **F**

Glossario, Indice analitico

Avvertenze tecniche di sicurezza

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

Pericolo di morte

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

Pericolo

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

Attenzione

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

Avvertenza

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

Personale qualificato

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

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:

Pericolo

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

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

Marchi di prodotto

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

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

Copyright © Siemens AG 1998 All rights reserved

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

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschaeftsgebiet Industrie-Automatisierungsysteme
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Esclusione della responsabilità

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

© Siemens AG 1998
Ci riserviamo modifiche tecniche.

Excellence in Automation & Drives: Siemens

Prefazione

Scopo del manuale

Le informazioni presenti nel presente manuale rendono possibile all'utente il montaggio e la messa in servizio di un accoppiamento punto a punto.

Contenuti del manuale

Il presente manuale descrive l'hardware e il software del processore di comunicazione CP 441 e la sua implementazione in un sistema di automazione S7-400. Esso è composto da una parte istruttiva e da una di consultazione (appendici).

Il manuale tratta i seguenti argomenti:

- Informazioni di base dell'accoppiamento punto a punto con il CP 441
- Messa in servizio dell'accoppiamento del CP 441
- Montaggio del CP 441
- Comunicazione tramite il CP 441
- Ricerca di errori
- Esempi applicativi
- Caratteristiche e dati tecnici

Campo di validità del manuale

Il presente manuale è valido per i seguenti CP e moduli di interfaccia:

Prodotto	Numero di ordinazione	dalla versione
CP 441-1	6ES7 441-1AA03-0AE0	01
CP 441-2	6ES7 441-2AA03-0AE0	01
Modulo RS 232C	6ES7 963-1AA00-0AA0	01
Modulo TTY 20 mA	6ES7 963-2AA00-0AA0	01
Modulo X27 (RS 422/485)	6ES7 963-3AA00-0AA0	01

Avvertenza

Il presente manuale contiene le descrizioni del processore di comunicazione CP 441 e dei moduli di interfaccia validi al momento dell'edizione del manuale. Ci si riserva di descrivere modifiche alla funzionalità dei moduli in una informazione sul prodotto a parte.

Modifiche rispetto all'edizione precedente

Rispetto alla edizione 02 del manuale *Accoppiamento punto a punto CP 441, montaggio e parametrizzazione*, nel presente manuale sono descritte le funzioni aggiuntive del CP 441 con il nº di MLFB 6ES7 441-AA03-0AE0 :

- Baudrate aggiuntivo di 57,6 kBaud e 115,2 Kbaud per il CP 441-2 a partire da STEP 7, V5.0 + SP2
- Dati di destinazione modificabili dinamicamente nel caso di telegrammi di trasmissione RK512
- Aggiornamento firmware
- Allarme di diagnostica a partire da STEP 7, V5.0 + SP2
- Commutazione veloce per il modulo RS485 in tipo di funzionamendo semiduplex
- Impostazione di livello per l'RS422/485 anche nel caso di 3964(R), RK512 e stampante
- Modi ampliati per ricezione con contrassegno finale
- Tempo ZVZ inferiore nel caso di baudrate inferiori
- Con il protocollo ASCII con lunghezza del telegramma fissa la tramissione con griglia ZVZ è disattivabile.

Convenzioni

Nella presente documentazione si utilizzerà in seguito la denominazione CP 441. Quanto spiegato vale per i processori di comunicazione CP 441-1 e CP 441-2 a meno che non sia espressamente evidenziato altrimenti.

Ausili di accesso al manuale

Per rendere possibile all'utente un rapido accesso a determinate informazioni, il manuale contiene i seguenti ausili:

- All'inizio del manuale si trova un indice generale completo.
- In fondo alle appendici si trova un glossario nel quale sono definiti quei termini tecnici importanti impiegati nel manuale.
- In fondo al manuale si trova un indice analitico completo che rende possibile un rapido accesso all'informazione voluta.

Ulteriori manuali necessari

Nell'appendice F si trova un elenco di ulteriori manuali e guide sull'argomento S7-400 e controllori a memoria programmabile.

Manuali elettronici

L'intera documentazione SIMATIC S7 è ottenibile anche come raccolta standard SIMATIC S7 su CD-ROM.

Norme ed autorizzazioni

Il CP 441 soddisfa i criteri e le richieste IEC 1131, parte 2 e le richieste del contrassegno CE. Per il CP 441 sono presenti le autorizzazioni per CSA, UL e FM.

Informazioni sulle norme ed autorizzazioni si trovano nel capitolo F.

Riciclaggio e smaltimento

Il CP 441 è un prodotto rispettoso dell'ambiente. Esso si evidenzia, tra l'altro, per le seguenti caratteristiche:

- Il contenitore in plastica è costituito, nonostante la sua grande resistenza alle fiamme, da sostanze antincendio prive di alogeni
- Diciture tramite laser (quindi mancanza di etichette)
- Identificazione dei materiali plastici secondo DIN 54840
- Impiego ridotto di materiali grazie a dimensioni compatte, pochi componenti grazie all'integrazione in ASIC.

Il CP 441, per via della sua struttura rispettosa dell'ambiente, è riciclabile.

Per un riciclaggio rispettoso dell'ambiente e per lo smaltimento delle vecchie apparecchiature rivolgersi a:

Siemens Aktiengesellschaft
Anlagenbau und Technische Dienstleistungen
ATD ERC Essen Recycling/Remarketing
Fronthauser Str. 69
D-45127 Essen

Telefono: +49 201/816 1540 (Hotline)
Telefax: +49 201/816 1504

Questo centro di servizio Siemens offre, con una consulenza individuale, un sistema di smaltimento flessibile e completo a prezzo fisso. A smaltimento avvenuto l'utente riceve i protocolli di smontaggio con i dati relativi alle parti di materiali e con i documenti di controllo opportuni.

Ulteriore supporto

Nel caso di domande relative ai prodotti descritti nel manuale che non trovano qui risposta, rivolgersi alla propria controparte Siemens nelle filiali e rappresentanze responsabili della propria zona. Gli indirizzi si trovano, ad esempio, nell'appendice "La Siemens nel mondo" del manuale di installazione *Sistema di automazione S7-400/M7-400, configurazione*.

Nel caso di domande e suggerimenti relativi al manuale, si prega di compilare la cartolina che si trova in fondo al manuale e di inviarla all'indirizzo indicato. Si prega di indicare nella cartolina anche il proprio giudizio personale sul manuale.

Per facilitare il contatto con il sistema di automazione SIMATIC S7, vengono offerti dei corsi. In caso di interesse rivolgersi al proprio centro di addestramento regionale o a quello centrale di D90027 Norimberga, Tel. 0911 895 3200.

Informazioni continuamente aggiornate

Informazioni continuamente aggiornate sui prodotti SIMATIC si ottengono:

- In **Internet** al sito *http://www.ad.siemens.de/*

Oltre a ciò il SIMATIC Customer Support offre all'utente supporto tramite informazioni aggiornate e download eventualmente utili nell'impiego dei prodotti SIMATIC:

- In **Internet** al sito *http://www.ad.siemens.de/simatic–cs*
- tramite la BBS SIMATIC Customer Support al numero
  +49 (911) 895-7100

  Utilizzare per chiamare la mailbox un modem fino allo standard V.34 (28,8 kBaud), i cui parametri vanno impostati nel modo seguente: 8, N, 1, ANSI, o chiamare via ISDN (x.75, 64 kBit).

Il SIMATIC Customer Support si raggiunge ai seguenti numeri di telefono e fax o indirizzi di eMail. Le domande possono anche essere poste via eMail in Internet o via eMail nella sopraccitata BBS.

SIMATIC Hotline

Worldwide (Norimberga) **Technical Support** (FreeContact) Ora locale: Lu.-Ve. 7:00 - 17:00 Telefono: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: techsupport@ad.siemens.de GMT: +1:00	**Worldwide** (Norimberga) **Technical Support** (a pagamento, solo con SIMATIC Card) Ora locale: Lu.-Ve. 0:00 - 24:00 Telefono: +49 (911) 895-7777 Fax: +49 (911) 895-7001 GMT: +01:00	
Europe / Africa (Norimberga) **Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 7:00 - 17:00 Telefono: +49 (911) 895-7200 Fax: +49 (911) 895-7201 E-Mail: authorization@nbgm.siemens.de GMT: +1:00	**America** (Johnson City) **Technical Support and Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 19:00 Telefono: +1 423 461-2522 Fax: +1 423 461-2289 E-Mail: simatic.hotline@sea.siemens.com GMT: –5:00	**Asia / Australia** (Singapore) **Technical Support and Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 8:30 - 17:30 Telefono: +65 740-7000 Fax: +65 740-7001 E-Mail: simatic.hotline@sae.siemens.com.sg GMT: +8:00
Il servizio delle hotline SIMATIC viene fornito in tedesco e inglese, il servizio delle hotline per le autorizzazioni anche in italiano, francese e spagnolo.		

Indice

1 Descrizione del prodotto 1-1

1.1 Possibilità di impiego del CP 441 1-2

1.2 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 441 1-4

1.3 Montaggio del CP 441 1-6

1.4 Caratteristiche dei moduli di interfaccia 1-8
1.4.1 Caratteristiche del modulo di interfaccia RS 232C 1-8
1.4.2 Caratteristiche del modulo di interfaccia 20 mA TTY 1-10
1.4.3 Caratteristiche del modulo di interfaccia X27(RS 422/485) 1-11
1.4.4 Cavi connettori per il collegamento del CP 441 con un partner di comunicazione 1-12

1.5 Direttive di montaggio 1-13

2 Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati 2-1

2.1 Trasmissione seriale di un carattere 2-2

2.2 Metodo di trasmissione nell'accoppiamento punto a punto 2-6
2.2.1 Modello di riferimento ISO a 7 strati delle trasmissione dati 2-6
2.2.2 Trasmissione dati con la procedura 3964(R) 2-11
2.2.3 Trasmissione dati con l' accoppiamento calcolatore RK 512 2-24
2.2.4 Trasmissione dati con il driver ASCII 2-36
2.2.5 Trasmissione dati con il driver stampante 2-50

2.3 Dati di parametrizzazione dei protocolli 2-52
2.3.1 Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R) 2-52
2.3.2 Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512 2-58
2.3.3 Dati di parametrizzazione del driver ASCII 2-59
2.3.4 Dati di parametrizzazione del driver stampante 2-66
2.3.5 Comandi di conversione e di controllo per la stampa 2-77

3 Messa in servizio dell'accoppiamento del CP 441 3-1

4 Montaggio del CP 441 4-1

4.1 Luoghi di montaggio del CP 441 4-2

4.2 Montaggio e smontaggio del CP 441 4-3

4.3 Innesto e distacco dei moduli di interfaccia del CP 441 4-4

5 Configurazione e parametrizzazione del CP 441 5-1

5.1 Configurazione del CP 441 5-2

5.2 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione 5-3

5.3 Progettazione di collegamento 5-4
5.3.1 Progettazione di collegamenti semplificata 5-6
5.3.2 Progettazione completa dei collegamenti 5-8
5.3.3 Dialogo "Proprietà dell'oggetto", modo di procedere nel caso dei driver ASCII e stampante e procedura 3964(R) 5-10

5.3.4 Dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512 5-13

5.4 Mantenimento dei dati dei parametri 5-17

5.5 Comunicazione multiprocessore 5-18

5.6 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione) 5-19

5.7 Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware 5-21

6 Comunicazione tramite i blocchi funzionali di sistema 6-1

6.1 Comunicazione tramite i blocchi funzionali di sistema 6-2

6.2 Panoramica dei blocchi funzionali di sistema 6-3

6.3 Impiego dei blocchi funzionali di sistema 6-4

6.4 Impiego dei blocchi funzionali di sistema con la procedura 3964(R) 6-10
6.4.1 Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e BRCV 6-12
6.4.2 Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e buffer di ricezione 6-15

6.5 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nell’accoppiamento calcolatore RK 512 6-17
6.5.1 Trasmissione di dati con l’RK 512 con indicazione di destinazione fissa 6-17
6.5.2 Trasmissione di dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441 con indicazione di destinazione fissa, utilizzo di BSEND e BRCV 6-19
6.5.3 Trasmissione di dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441 con indicazione di destinazione fissa, utilizzo di BSEND 6-24
6.5.4 Trasmissione dati con l’RK 512 al partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna con indicazione di destinazione fissa 6-29
6.5.5 Trasmissione di dati al partner di comunicazione con l’accoppiamento calcolatore RK 512 con indicazione di destinazione modificabile dinamicamente 6-35
6.5.6 Prelievo di dati con l’RK 512 dal partner di comunicazione 6-40

6.6 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver ASCII 6-45

6.7 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver stampante 6-50

6.8 Sintesi 6-53

7 Comportamento all’avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 441 7-1

7.1 Comportamento all’avviamento del CP 441 7-2

7.2 Passaggi tra gli stati di funzionamento del CP 441 7-3

8 Diagnostica con il CP 441 8-1

8.1 Funzioni di diagnostica del CP 441 8-2

8.2 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 441 8-3

8.3 Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali di sistema 8-5

8.4 Diagnostica tramite l’area di segnalazione errori SYSTAT 8-10

8.5 Numeri di errore nel telegramma di reazione 8-26

8.6 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 441 8-28

8.7 Allarme di diagnostica 8-30

9 Esempio di programmazione blocchi funzionali di sistema 9-1

9.1 Informazioni generali 9-2

9.2 Configurazione delle apparecchiature 9-3

9.3 Configurazione della struttura del controllore 9-4

9.4 Parametrizzazione del CP 441 9-5

9.5 Progettazione del collegamento con il partner di comunicazione 9-6

9.6 Programmazione di un programma utente RK 512 9-8
9.6.1 Programma CP441 RK 512 Send/Recv 9-8
9.6.2 Blocchi usati da un esempio di programmazione 9-11

9.7 Programmazione di un programma utente ASCII/3964(R) 9-12

9.8 Programmazione di un programma utente stampante 9-13
9.8.1 Programma ciclico 9-13
9.8.2 Blocchi usati da un esempio di programmazione 9-15

9.9 Installazione, eliminazione degli errori 9-16

A Dati tecnici A-1

A.1 Dati tecnici del CP 441 e dei moduli di interfaccia A-2

A.2 Approvazioni esettori di impiego A-6

B Cavi connettore B-1
B.1 Modulo di interfaccia RS 232C B-2

B.2 Modulo di interfaccia TTY 20 mA 20 mA TTY B-9

B.3 Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) B-16

C Parametri degli SFB C-1

D Matrice di comunicazione dei protocolli D-1

E Accessori e numeri di ordinazione E-1

F Bibliografia relativa al SIMATIC S7 . . . . . F-1

Glossario Glossario-1

Indice analitico Indice-1

Descrizione del prodotto

1

Nel capitolo	si trova	a pagina
1.1	Possibilità di impiego del CP 441	1-2
1.2	Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 441	1-4
1.3	Montaggio del CP 441	1-6
1.4	Caratteristiche dei moduli di interfaccia	1-8
1.5	Direttive di montaggio	1-13

1.1 Possibilità di impiego del CP 441

Il processore di comunicazione CP 441 rende possibile lo scambio di dati tra il proprio e altri controllori programmabili o calcolatori tramite un accoppiamento punto a punto.

Funzionalità del CP 441

Il processore di comunicazione CP 441 offre le seguenti funzionalità:

- Una (CP 441-1) o due (CP 441-2) interfacce seriali che possono essere adattate fisicamente al partner di comunicazione tramite moduli di interfaccia innestabili. Si hanno a disposizione tre moduli di interfaccia:
  - modulo di interfaccia RS 232C
  - modulo di interfaccia TTY 20 mA
  - modulo di interfaccia X27 (RS422/485)
- velocità di trasmissione dati:
  - CP 441-1:max. 38,4 kBaud
  - CP 441-2:max. 115,2 kBaud (baudrate somma)
- Integrazione dei protocolli di trasmissione più importanti nel firmware dei moduli (vedi tabella 1-1)
- Adattamento dei protocolli di trasmissione tramite parametrizzazione con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*
- Caricamento successivo di ulteriori driver (protocolli di trasmissione) nel CP 441-2 (dalla 6ES7 441-2AA02-0AE0) con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Protocolli di trasmissione integrati

Nel firmware del modulo del CP 441 sono integrati i seguenti protocolli di trasmissione:

Tabella 1-1 Protocolli di trasmissione nel firmware dei moduli

Prodotto	Numero di ordinazione	Driver integrati
CP 441-1	6ES7 441-1AA00-0AE0	Procedura 3964(R)
CP 441-2	6ES7 441-2AA00-0AE0	Procedura 3964(R), accoppiamento calcolatore RK 512
CP 441-1	6ES7 441-1AA01-0AE0	Procedura 3964(R), driver ASCI, driver stampante
CP 441-2	6ES7 441-2AA01-0AE0	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento calcolatore RK 512, driver stampante
CP 441-1	6ES7 441-1AA02-0AE0 6ES7 441-1AA03-0AE0*	Procedura 3964(R), driver ASCI, driver stampante
CP 441-2	6ES7 441-2AA02-0AE0 6ES7 441-2AA03-0AE0*	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento calcolatore RK 512, driver stampante

* Moduli descritti nel presente manuale.

Possibilità di impiego del CP 441

Il processore di comunicazione CP 441 rende possibile un accoppiamento punto a punto con moduli SIMATIC e con prodotti di produttori terzi: un elenco dei moduli SIMATIC accoppiabili si trova nell'appendice D.

Funzioni supportate dei moduli di interfaccia

In dipendenza dal modulo di interfaccia impiegato, possono essere usate diverse funzioni del driver:

Tabella 1-2 Funzioni del CP 441 in dipendenza dal modulo di interfaccia impiegato

Funzione	RS 232C	TTY 20mA	X27 (RS 422/485)	
			RS 422*	RS 485*
Procedura 3964(R)	**sì**	**sì**	**sì**	**no**
Accoppiamento calcolatore RK 512	**sì**	**sì**	**sì**	**no**
Driver ASCII:	**sì**	**sì**	**sì**	**sì**
• Gestione dei segnali complementari dell'RS 232C	sì	no	no	no
• Pilotaggio/lettura dei segnali complementari dell'RS 232C tramite FB	sì	no	no	no
• Controllo di flusso RTS/CTS	sì	no	no	no
• Controllo di flusso XON/XOFF	sì	sì	sì	no
Driver stampante	**sì**	**sì**	**sì**	**sì**
• Controllo di flusso RTS/CTS	sì	no	no	no
• Controllo di flusso XON/XOFF	sì	sì	sì	no

* La differenziazione tra RS 422 e RS 485 avviene tramite la parametrizzazione.

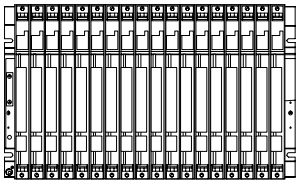
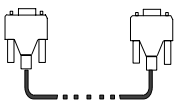
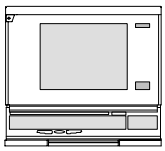
1.2 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 441

Per montare un accoppiamento punto a punto tra il processore di comunicazione CP 441 e un partner di comunicazione, si ha bisogno di determinati componenti hardware e software.

Componenti Hardware

Nella tabella seguente si trovano i componenti hardware per un accoppiamento punto a punto con il CP 441.

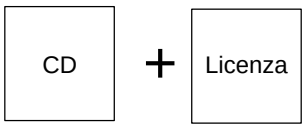
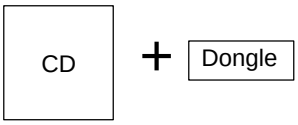
Tabella 1-3 Componenti hardware per un accoppiamento punto a punto con il CP 441

Componente	Funzione	Immagine
Telaio di montaggio	... per i collegamenti meccanici ed elettrici dell'S7-400.	
Modulo di alimentazione (PS)	... converte la tensione di rete (120/230 V AC o. 24 V DC) nella tensione necessaria al funzionamento dell'S7-400 di 24 V e 5 V DC.	
Modulo centrale (CPU) Accessori: Memory Card Batteria tampone	... esegue il programma utente; comunica con altre CPU o con un PG tramite l'interfaccia MPI.	
Processore di comunicazione CP 441 Moduli di interfaccia	... comunica tramite l'interfaccia con una o più controparti di comunicazione. ... rende possibile l'adattamento del CP 441 alla fisica del partner di comunicazione.	
Cavo connettore standard	... collega il processore di comunicazione CP 441 con il partner di comunicazione.	
Cavo PG	... collega una CPU con un PG/PC.	
Apparecchiatura di programmazione (PG) o PC	... comunica con la CPU dell'S7-400.	

Componenti software

Nella tabella seguente si trovano i componenti software per un accoppiamento punto a punto con il CP 441.

Tabella 1-4 Componenti software per un accoppiamento punto a punto con il CP 441

Componente	Funzione	Immagine
Pacchetto software STEP 7	... configura, parametrizza e effettua il test dell'S7-400.	
Interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*	... parametrizza le interfacce del CP 441.	
Blocchi funzionali	... per la lettura e il pilotaggio dei segnali complementari RS 232C.	
Esempio di programmazione	... con programmi utente per stampa e trasmissione dati con accoppiamento calcolatore RK 512 e procedura 3964(R).	
Driver caricabili	... con protocolli di trasmissione che possono essere caricati in aggiunta ai protocolli standard nel firmware del modulo nel CP 441-2.	

1.3 Montaggio del CP 441

Il processore di comunicazione CP 441-1 dispone di un vano e il CP 441-2 di due vani per i moduli di interfaccia innestabili. In ambedue i processori di comunicazione CP 441-1 e CP 441-2 gli elementi di comando e visualizzazione sono disposti nello stesso modo. Elementi uguali adempiono allo stesso scopo (hanno la stessa funzione).

Disposizione degli elementi di visualizzazione

La figura 1-1 mostra la disposizione degli elementi di comando e visualizzazione sul frontalino dei processori di comunicazione CP 441-1 e CP 441-2.

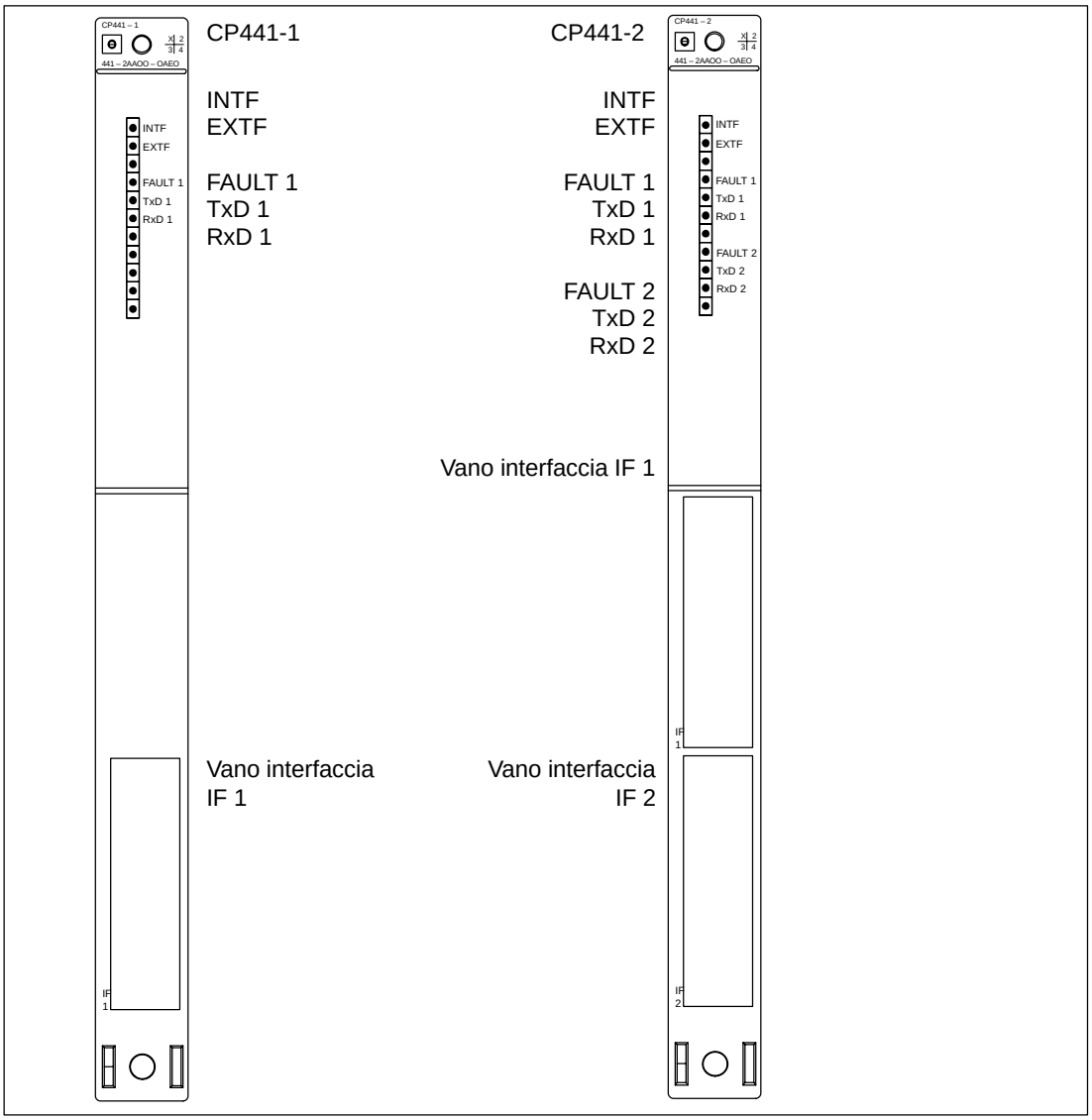


Figura 1-1 Disposizione dei elementi di comando e visualizzazione nei processori di comunicazione CP 441-1 e CP 441-2

Spie LED

Sul frontalino del CP 441 si trovano le seguenti spie LED:

- **INTF** (rosso) Il CP 441 segnala un errore interno
- **EXFT** (rosso) Il CP 441 segnala un errore esterno
- **FAULT 1** (rosso) Spia di errore per l'interfaccia IF 1
- **TXD 1** (verde) L'interfaccia IF 1 trasmette
- **RXD 1** (verde) L'interfaccia IF 1 riceve
- **FAULT 2** (rosso) Spia di errore per l'interfaccia IF 2 (CP 441-2)
- **TXD 2** (verde) L'interfaccia IF 2 trasmette (CP 441-2)
- **RXD 2** (verde) L'interfaccia IF 2 riceve (CP 441-2)

Il capitolo 8.2 descrive gli stati operativi e gli errori visualizzati tramite detti LED. Nel capitolo 5.7 si trovano le spie LED durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Vano per i moduli di interfaccia

Il CP 441-1 dispone di un vano e il CP 441-2 di due vani per i moduli di interfaccia innestabili. Cambiando i moduli di interfaccia sarà possibile adattare il CP 441 alla fisica del partner di comunicazione.

Esistono tre tipi di moduli di interfaccia:

- RS 232C
- X27 (RS 422/485)
- 20 mA TTY

Una descrizione dettagliata dei moduli di interfaccia si trova nel capitolo 1.4.

Connettore di base per il bus di pannello S7

Sul retro del CP 441 si trova il connettore di base per il bus di pannello S7-400.

Il bus di pannello S7-400 è il bus di dati seriale tramite il quale il CP 441 comunica con i moduli del sistema di automazione e tramite il quale esso viene alimentato.

1.4 Caratteristiche dei moduli di interfaccia

Con la scelta dei moduli di interfaccia innestabili è possibile adattare il CP 441 alla fisica della controparte di comunicazione.

Nei capitoli seguenti sono descritti i moduli di interfaccia del CP 441.

1.4.1 Caratteristiche del modulo di interfaccia RS 232C

Definizione

Il modulo di interfaccia RS 232C è una interfaccia a tensione e serve alla trasmissione dati seriale secondo la norma RS 232C.

Proprietà

Il modulo di interfaccia RS 232C dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa le seguenti esigenze:

- Tipo: interfaccia a tensione
- Spinotto frontale: maschio a 9 poli sub D con fissaggio a vite (compatibile con l'interfaccia COM a 9 poli (PC/PG))
- Baudrate max. : 115,2 kBaud*
- Lunghezza max. cavi: 10 m**
- Norma: DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28
- Tipo di protezione: IP 00

* Tenere conto dei baudrate massimi ammessi per i moduli (vedi capitolo 2.3).
** I tipi di cavi ammessi possono essere trovati nell'appendice B.

Segnali RS 232C

La tabella 1-5 mostra il significato dei singoli segnali complementari dell'RC 232C.

Tabella 1-5 I segnali dell'interfaccia RS 232C

Segnale	Denominazione	Significato
TXD	**T**ransmitted **D**ata	Dati di trasmissione; la linea di trasmissione viene tenuta dal CP 441 in stato di riposo al valore logico "1".
RXD	**R**eceived **D**ata	Dati di ricezione; la linea di ricezione deve essere tenuta dal partner di comunicazione al valore logico "1".
RTS	**R**equest **t**o **s**end	RTS su "ON": CP 441 pronto a trasmettere RTS su "OFF": CP 441 non trasmette
CTS	**C**lear **t**o **s**end	Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 441, il CP 441 attende ciò come risposta a RTS uguale "ON".
DTR	**D**ata **t**erminal **r**eady	DTR su "ON": CP 441 acceso, operativo DTR su "OFF": CP 441 non acceso, non operativo
DSR	**D**ata **s**et **r**eady	DSR su "ON": partner di comunicazione acceso, operativo DSR su "OFF": partner di comunicazione non acceso, non operativo
RI	**R**ing **I**ndicator	Chiamata in arrivo nel caso di collegamento di un modem
DCD	**D**ata **c**arrier **d**etect	Segnale portante nel caso di collegamento di un modem

1.4.2 Caratteristiche del modulo di interfaccia 20 mA TTY

Definizione

Il modulo di interfaccia 20 mA TTY è un'interfaccia a corrente di linea e serve alla trasmissione dati seriale.

Proprietà

Il modulo di interfaccia 20 mA TTY ha le seguenti caratteristiche e soddisfa le seguenti esigenze:

- Tipo: Interfaccia a linea di corrente
- Spinotto frontale: a 9 poli femmina sub-D con fissaggio a vite
- Baudrate max.: 19,2 kBaud*
- Lunghezza max. cavi: 1000 m a 9600 Baud**
- Norma: DIN 66258 parte 1
- Tipo di protezione: IP 00

* Tenere conto dei baudrate massimi ammessi per i moduli (vedi capitolo 2.3).
** I tipi di cavi ammessi possono essere trovati nell'appendice B

1.4.3 Caratteristiche del modulo di interfaccia X27(RS 422/485)

Definizione

Il modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) è una interfaccia a differenza di tensione e serve alla trasmissione dati seriale secondo la norma X27.

Proprietà

Il modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa alle seguenti esigenze:

- Tipo: Interfaccia a differenza di tensione
- Spinotto frontale: a 15 poli femmina sub-D con fissaggio a vite
- Baudrate max. : 115,2 kBaud*
- Lunghezza max. cavi: 1200 m a 19200 Baud**
- Norma: DIN 66259 parti 1 e 3, EIA-RS 422/485, CCITT V.11
- Tipo di protezione: IP 00

Avvertenza

Con i protocolli RK 512 e 3964(R) il modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) è impiegabile solo con il funzionamento a 4 fili.

* Tenere conto dei baudrate massimi ammessi per i moduli (vedi capitolo 2.3).
** I tipi di cavi ammessi possono essere trovati nell'appendice B.

1.4.4 Cavi connettori per il collegamento del CP 441 con un partner di comunicazione

Cavo connettore standard

Per l'accoppiamento punto a punto del CP 441 con il partner di comunicazione, la Siemens offre cavi connettori standard in diverse lunghezze.

I numeri di ordinazione e le lunghezze dei cavi connettori standard si trovano nell'appendice E del presente manuale.

Confezionamento dei cavi connettore da parte dell'utente

Se si desidera confezionare dei cavi connettore, è necessario prestare attenzione ad alcuni punti. Avvertenze relative a questo argomento come pure la piedinatura degli spinotti maschi sub D e piani di cablaggio si trovano nell'appendice B del presente manuale.

1.5 Direttive di montaggio

Da considerare

Bisogna tenere conto delle direttive di montaggio generali per l' S7-400 (vedi Manuale di installazione *Sistema di automazione S7-400, M7-400, configurazione*).

Per il rispetto dei valori di EMV (compatibilità elettromagnetica) si deve posare la calza del cavo su una rotaia di schermatura.

Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati

2

Nel capitolo	si trova	a pagina
2.1	Trasmissione seriale di un carattere	2-2
2.2	Metodo di trasmissione nell’accoppiamento punto a punto	2-6
2.3	Dati di parametrizzazione dei protocolli	2-52

2.1 Trasmissione seriale di un carattere

Per lo scambio di dati tra due o più partner di comunicazione ci sono più possibilità. L'accoppiamento punto a punto tra due partner di comunicazione rappresenta il caso più semplice.

Accoppiamento punto a punto

In un accoppiamento punto a punto il processore di comunicazione CP 441 costituisce l'interfaccia tra un PLC e uno o più partner di comunicazione. Con l'accoppiamento punto a punto tramite il CP 441, la trasmissione dei dati avviene in modo seriale.

Trasmissione di dati seriale

Nella trasmissione seriale i singoli bit di un byte di un'informazione da trasmettere vengono trasmessi uno dietro l'altro in un ordine stabilito.

Traffico di dati uni/bidirezionale

La trasmissione di dati con il partner di comunicazione viene svolta tramite l'interfaccia seriale del CP 441 in modo autonomo. A questo scopo il CP 441 dispone di tre driver diversi.

- **traffico di dati unidirezionale:**
  - Driver stampante
- **traffico di dati bidirezionale:**
  - Driver ASCII
  - Procedura 3964(R)
  - Accoppiamento calcolatore RK 512

La trasmissione dati tramite l'interfaccia seriale viene svolta da parte del CP 441 a seconda del tipo di interfaccia e di driver scelto.

Traffico di dati unidirezionale – stampa

Nella stampa (driver stampante) n byte di dati utili vengono emessi tramite una stampante. Non si ha alcuna ricezione di caratteri, ad eccezione di singoli caratteri di controllo per il controllo del flusso (ad es. XON/XOFF).

Traffico di dati bidirezionale – tipi di funzionamento

Nel caso di traffico bidirezionale di dati con il CP 441 si differenzia tra due modi operativi:

- Tipo di funzionamento semiduplex (procedura 3964(R), driver ASCII, RK 512)

  I dati vengono scambiati tra una o più controparti di comunicazione alternativamente in ambedue le direzioni. Funzionamento semiduplex significa che in un determinato momento si trasmette o si riceve. L'eccezione a ciò può essere costituita da caratteri di controllo per il controllo di flusso dei dati (ad esempio XON/XOFF) che possono essere ricevuti/trasmessi anche durante la fase di trasmissione/ricezione.

- Funzionamento duplex (driver ASCII)

  I dati vengono scambiati tra una o più controparti di comunicazione contemporaneamente. Ad un certo momento si può, quindi, sia trasmettere che ricevere. Ogni partner di comunicazione deve essere in grado di utilizzare un dispositivo di trasmissione/ricezione simultaneamente.

Nel caso del modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) con l'impostazione RS 485 (a 2 fili) si può operare solo nel tipo di funzionamento semiduplex.

Trasmissione di dati asincrona

Nel CP 441 la trasmissione seriale dei dati avviene in modo asincrono. Il trascorrere del tempo di riferimento (uno schema di tempo fisso nel trasferimento di una serie di caratteri fissa) viene mantenuto solo durante la trasmissione di un carattere. Prima di ogni carattere si ha un impulso di sincronizzazione, detto anche startbit. Lo stopbit costituisce la fine del trasferimento del carattere.

Accordi

Per una trasmissione seriale, oltre allo startbit e allo stopbit, sono necessari tra i partner di comunicazione altri accordi. Di essi fanno parte

- la velocità di trasmissione (baudrate),
- il tempo di ritardo di carattere e di conferma,
- la parità,
- il numero dei bit di dati,
- il numero degli stopbit.

I capitoli 2.2 e 2.3 descrivono quale ruoli giochino gli accordi con i diversi tipi di trasmissione e come essi vengano parametrizzati.

Blocco del carattere

I dati tra il CP e un partner di comunicazione vengono trasmessi tramite l'interfaccia seriale in un cosiddetto blocco di carattere. Per il blocco del carattere esistono diversi formati di dati. Il formato voluto della trasmissione dati si può parametrizzare con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Blocco del carattere a 10 bit

Nella figura seguente sono rappresentati esempi di diversi formati di dati per un blocco del carattere da 10 bit.

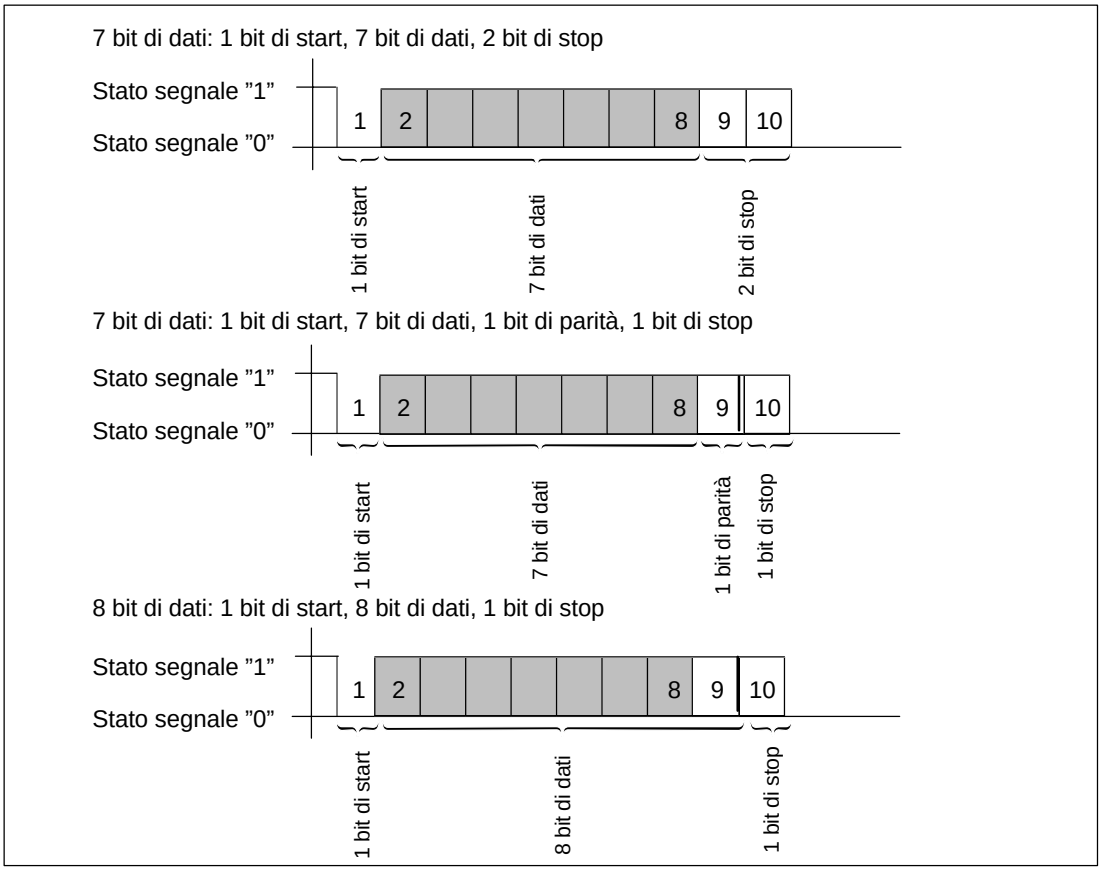


Figura 2-1 Blocco di carattere da 10 bit

Ritardo intercarattere

Nella figura seguente è mostrata la distanza temporale massima ammessa tra due caratteri ricevuti all'interno di un telegramma = tempo di ritardo carattere.

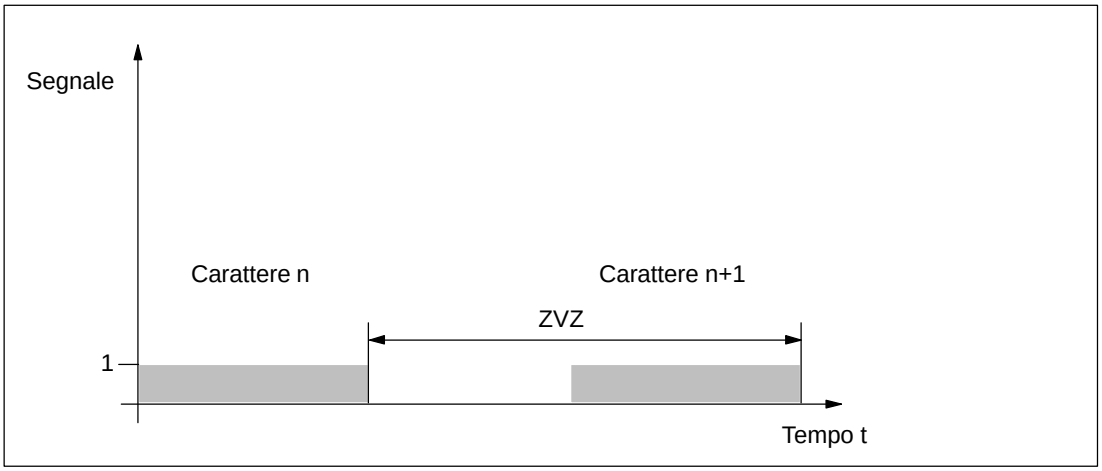


Figura 2-2 Tempo di ritardo del carattere

2.2 Metodo di trasmissione nell’accoppiamento punto a punto

In una trasmissione dei dati, tutti i partner di comunicazione devono attenersi a regole fisse per la gestione e l’esecuzione del traffico dei dati. L’ISO ha stabilito un modello a 7 strati che è riconosciuto come base per la normalizzazione di protocolli di trasmissione.

2.2.1 Modello di riferimento ISO a 7 strati delle trasmissione dati

Protocollo

In una trasmissione dei dati, tutti i partner di comunicazione devono attenersi a regole fisse per la gestione e l’esecuzione del traffico dei dati. Tali regole vengono definite come protocolli.

In particolare un protocollo stabilisce:

- **il modo operativo**

  semiduplex, duplex

- **l’iniziativa**

  accordi relativi ad un partner di comunicazione e in quali condizioni esso può prendere l’iniziativa per la trasmissione dati

- **i caratteri di controllo**

  lo stabilire i caratteri di controllo usati per la trasmissione dati

- **il blocco dei caratteri**

  lo stabilire quale blocco di carattere venga usato nella trasmissione dati.

- **la sicurezza dati**

  lo stabilire del metodo per la sicurezza dei dati

- **il tempo di ritardo del carattere**

  lo stabilire dell’intervallo entro il quale un carattere da ricevere debba arrivare.

- **la velocità di trasmissione**

  lo stabilire del baudrate in bit/s

Procedura

Lo svolgimento della trasmissione dati secondo un determinato metodo viene denominato procedura.

Modello di riferimento ISO a 7 strati

Il modello di riferimento definisce il comportamento esterno del partner di comunicazione. Ogni strato di protocollo è collegato, con eccezione di quello più basso, con il prossimo strato più in basso.

I singoli strati sono stabiliti come segue:

1. **Livello di trasmissione dei bit**
   - I presupposti fisici per la trasmissione dati, ad es. mezzo di trasmissione, baudrate.
2. **Livello di sicurezza**
   - Metodi per assicurare la trasmissione dati.
   - Metodi di accesso.
3. **Livello di comunicazione**
   - Fissazione delle vie di comunicazione.
   - e dell'indirizzamento per la trasmissione dati tra due partner di comunicazione.
4. **Livello di trasporto**
   - Metodi di riconoscimento degli errori.
   - Misure di correzione.
   - Procedure di handshake.
5. **Livello di pilotaggio della comunicazione**
   - Attivazione della trasmissione dati.
   - Esecuzione.
   - Disattivazione della trasmissione dati.
6. **Livello di rappresentazione**
   - Conversione del modo di rappresentazione del sistema di comunicazione in una forma specifica per l'apparecchiatura (direttive di interpretazione dei dati).
7. **Livello di elaborazione**
   - Fissazione dei compiti di comunicazione e delle funzioni per questo necessarie.

Elaborazione dei protocolli

Il partner di comunicazione che trasmette scorre gli strati dal più elevato (nº 7, orientato secondo l'applicazione) al più basso (nº 1, impostazioni fisiche), mentre quello che riceve scorre i protocolli dallo strato 1 verso l'alto.

Non tutti i protocolli devono tenere conto di tutti e sette gli strati. Se i partner di comunicazione di trasmissione e di ricezione parlano la stessa lingua lo strato 6 è superfluo.

Sicurezza di trasmissione

La sicurezza di trasmissione gioca un ruolo importante nella trasmissione dati e nella scelta del modo di trasmissione. In generale vale la regola secondo la quale più strati del modello di riferimento vengono attraversati, maggiore sarà la sicurezza di trasmissione.

Posizionamento dei protocolli di trasmissione

Il CP 441 è in grado di usare i seguenti protocolli:

- Procedura 3964(R)
- Accoppiamento calcolatore RK 512
- Driver ASCII
- Driver stampante

Il posizionamento dei protocolli presenti per il CP 441 nel modello di riferimento è riportato nella figura seguente:

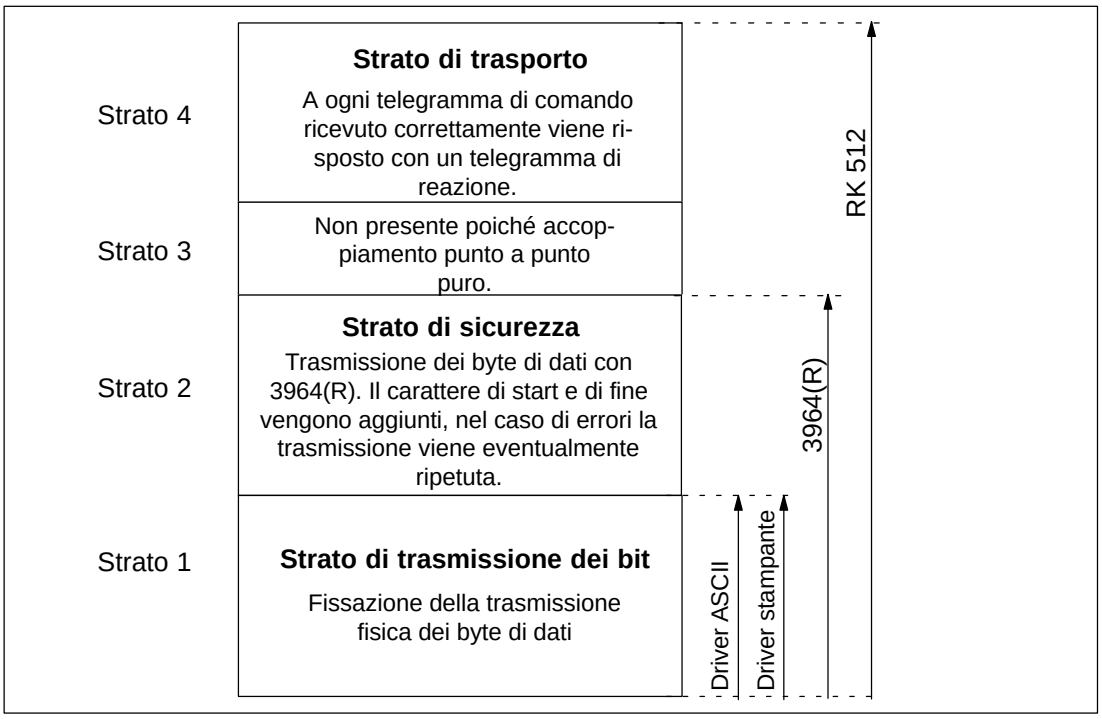


Figura 2-3 Posizionamento dei protocolli presenti per il CP 441 nel modello di riferimento

Sicurezza di trasmissione nel driver stampante

Sicurezza dei dati nell'utilizzo del driver stampante:

- Nel trasporto dei dati tramite il driver stampante non è prevista alcuna misura di sicurezza dati.
- Per evitare di perdere dati in seguito ad un overflow del buffer di ricezione della stampante, è possibile operare con il controllo di flusso (XON/XOFF, RTS/CTS).
- Durante la stampa viene valutato il segnale BUSY della stampante. Esso arriva al CP 441 come segnale CTS e viene valutato anche come segnale CTS (vedi driver ASCII). **Prestare attenzione al fatto che** nel caso del controllo di flusso con CTS/RTS nella stampante bisogna impostare la polarità del segnale BUSY a CTS = "OFF" (solo nel caso dell'interfaccia RS 232C, vedi tabella 1-2).

Sicurezza di trasmissione con il driver ASCII

Sicurezza di trasmissione con l'uso del driver ASCII:

- Per via del fatto che nel caso di un trasporto dati con in driver ASCII, a parte l'uso del bit di parità (che può anche essere disattivato in dipendenza dal blocco del carattere), non vengono usati altri metodi per assicurare i dati, il driver ASCII risulta essere molto efficiente per quanto riguarda la velocità, ma non assicura i dati.
- Con l'uso del bit di parità ci si assicura contro la commutazione di un bit nel carattere da trasmettere. Se i bit a commutare sono però più di uno l'errore non sarà notato.
- Se la sicurezza dei dati deve essere aumentata, ciò può essere fatto tramite l'uso di una somma di controllo e con l'indicazione della lunghezza di un telegramma. Tali misure devono essere prese dall'utente.
- Un ulteriore aumento della sicurezza dei dati può essere raggiunto tramite l'uso di telegrammi di conferma sui telegrammi di trasmissione o ricezione. Ciò è realizzato in protocolli di alta qualità per la comunicazione dati (vedi modello di riferimento ISO a 7 strati).

Sicurezza di trasmissione bei 3964R

Sicurezza dei dati incrementata con l'utilizzo della procedura 3964R:

- La distanza di Hamming nella 3964R è pari a 3. La distanza di Hamming è una misura per la sicurezza di una trasmissione dati.
- Tramite la procedura 3964R viene garantita un'elevata sicurezza di trasmissione sulla linea di trasmissione. L'elevata sicurezza di trasmissione viene raggiunta tramite una struttura definita nella messa in opera e nella disattivazione del telegramma e con l'uso contemporaneo di un carattere di controllo del blocco (BCC).

A seconda se si trasmette con o senza carattere di controllo del blocco si differenzia tra

- Trasmissione dati senza carattere di controllo del blocco: **3964**
- Trasmissione dati con carattere di controllo del blocco: **3964R**

Nel presente manuale, nel caso di avvertenze e descrizioni che si riferiscono ad ambedue modi di trasmissione dati, si usa la denominazione **3964(R)**.

Limiti di prestazioni con il 3964R

Limiti di prestazioni con la procedura 3964R:

- Non è assicurata l'ulteriore elaborazione dal punto di vista tecnico del programma dei dati di trasmissione/ricezione presso il partner di comunicazione. Questo può essere fatto solo tramite un meccanismo di conferma da programmare
- Tramite il controllo del blocco della procedura 3964R (funzione logica XOR) la mancanza di zeri (come carattere intero) non può essere riconosciuta, poiché nel caso di una funzione logica XOR uno zero non ha influenza sul risultato

  La perdita di un intero carattere (questo carattere deve essere poi proprio uno zero!) è sì molto improbabile ma, ad esempio in cattive condizioni di comunicazione, può avvenire

  Contro tale evenienza ci si può assicurare inviando oltre ai dati la lunghezza del telegramma dei dati e valutando questo nel partner di comunicazione
- Tali errori di trasmissione sono esclusi nel caso dell'utilizzo, per la trasmissione dati, dell'accoppiamento calcolatore RK 512 poiché qui (al contrario di quanto avviene con la procedura 3964R) un ulteriore elaborazione (ad esempio il salvataggio nel blocco dati di destinazione) viene confermata tramite telegrammi di reazione e poiché nell'intestazione del telegramma viene condotta anche la lunghezza dei dati trasmessi. Per questo motivo l'RK 512 raggiunge anche una distanza di Hamming più elevata (4) della 3964R.

Sicurezza di trasmissione con il RK 512

Sicurezza dei dati molto elevata con l'uso dell'RK 512:

- La distanza di Hamming nel caso dell'RK 512 con 3964R è pari a 4. La distanza di Hamming è una misura per la sicurezza di una trasmissione dati.
- Con l'utilizzo dell'accoppiamento calcolatore RK 512 viene assicurata une sicurezza di trasmissione molto elevata sulla linea di trasmissione (poiché nel caso dell'RK 512 per il trasporto dei dati viene usata la procedura 3964R).
- E' assicurata un'ulteriore elaborazione nel partner di comunicazione (poiché l'interprete RK 512 valuta anche il dato di lunghezza nell'intestazione e dopo il salvataggio dei dati nell'area dati di destinazione del partner di comunicazione genera un telegramma di conferma sul trasporto dati coronato da successo o no).
- L'accoppiamento calcolatore RK 512 assicura il giusto utilizzo della procedura 3964R e la valutazione/il completamento del dato di lunghezza come pure la generazione dei telegrammi di reazione in modo autonomo. Questo non è un compito dell'utente! L'utente deve solamente valutare la conferma positiva o negativa di chiusura.

Limiti di prestazioni con l'RK 512

Limiti di prestazioni con l'RK 512

- L'utilizzo dell'accoppiamento calcolatore RK 512 significa sicurezza dei dati elevatissima! Un miglioramento ulteriore è raggiungibile ad esempio con l'utilizzo di altri meccanismi di controllo del blocco (ad esempio i controlli CRC).

2.2.2 Trasmissione dati con la procedura 3964(R)

La procedura 3964(R) gestisce la trasmissione dati in un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e un partner di comunicazione. Essa contiene accanto al livello di trasmissione dei bit (livello 1) anche quello anche il livello di sicurezza (livello 2).

Caratteri di controllo

La procedura 3964(R) aggiunge alla trasmissione dei dati di informazione un carattere di controllo (strato di sicurezza). Con esso il partner di comunicazione può controllare se i dati sono giunti completi e senza errori.

La procedura 3964(R) esamina i seguenti caratteri di controllo:

- **STX** Start of Text; Inizio della sequenza di caratteri da trasmettere
- **DLE** Data Link Escape; Commutazione della trasmissione dati
- **ETX** End of Text; Fine della sequenza di caratteri da trasmettere
- **BCC** Block Check Character (solo con 3964R); Carattere di controllo del blocco
- **NAK** Negative Acknowledge; Segnalazione di risposta negativa

---

Avvertenza

Se come carattere di informazione viene trasmesso DLE, esso, per differenziarlo dal carattere di controllo DLE nell'attivazione e nella disattivazione del collegamento sulla linea di trasmissione, viene inviato due volte (raddoppiamento del DLE). Il ricevente annulla poi il raddoppio del DLE.

Priorità

Con la procedura 3964(R) è necessario correlare ad un partner di comunicazione una priorità elevata e all'altro una priorità bassa. Se ambedue le controparti di comunicazione iniziano l'attivazione del collegamento contemporaneamente, allora il partner con priorità più bassa rimanderà il proprio ordine di trasmissione.

Somma di controllo del blocco

Nel protocollo di trasmissione 3964R la sicurezza dei dati viene aumentata anche con un carattere di controllo del blocco (BCC = Block Check Character) ulteriormente inviato.

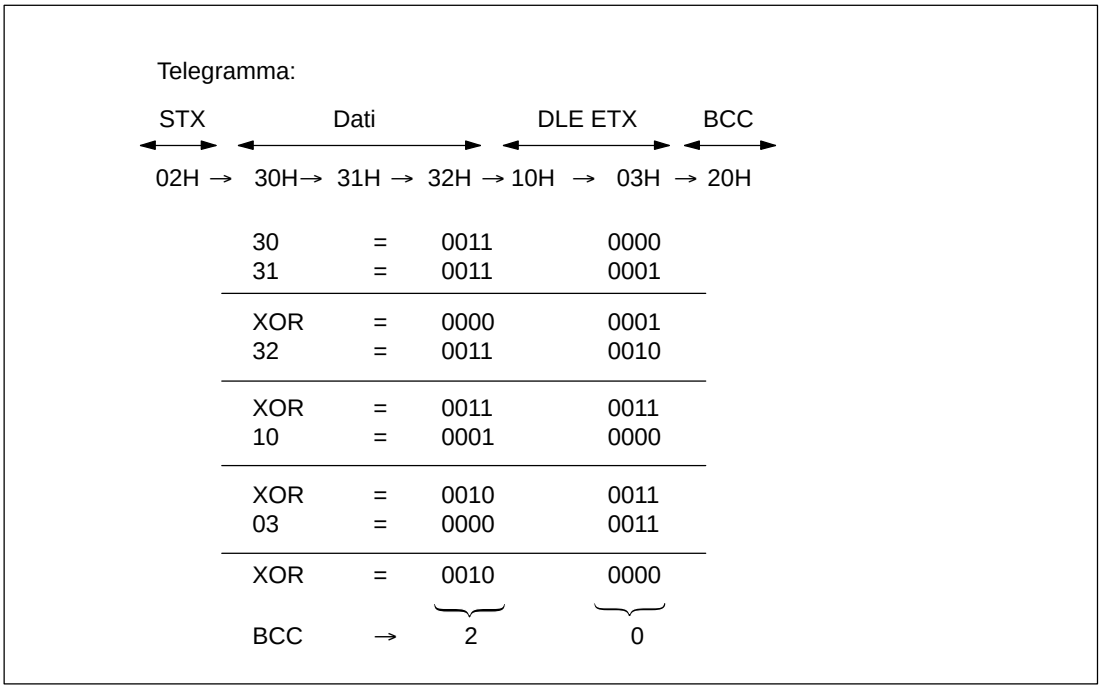


Figura 2-4 Somma di controllo del blocco

La somma di controllo del blocco è la parità pari longitudinale (funzione logica XOR di tutti i byte di dati) di un blocco inviato o ricevuto. La creazione inizia con il primo byte di dati utili (primo byte del telegramma) dopo l'attivazione del collegamento e termina dopo il carattere DLE ETX nella disattivazione del collegamento.

Avvertenza

Nel caso di un raddoppio del DLE questo carattere viene introdotto due volte nella generazione del BCC.

Trasmissione dati con 3964(R)

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione dati in ricezione con la procedura 3964(R).

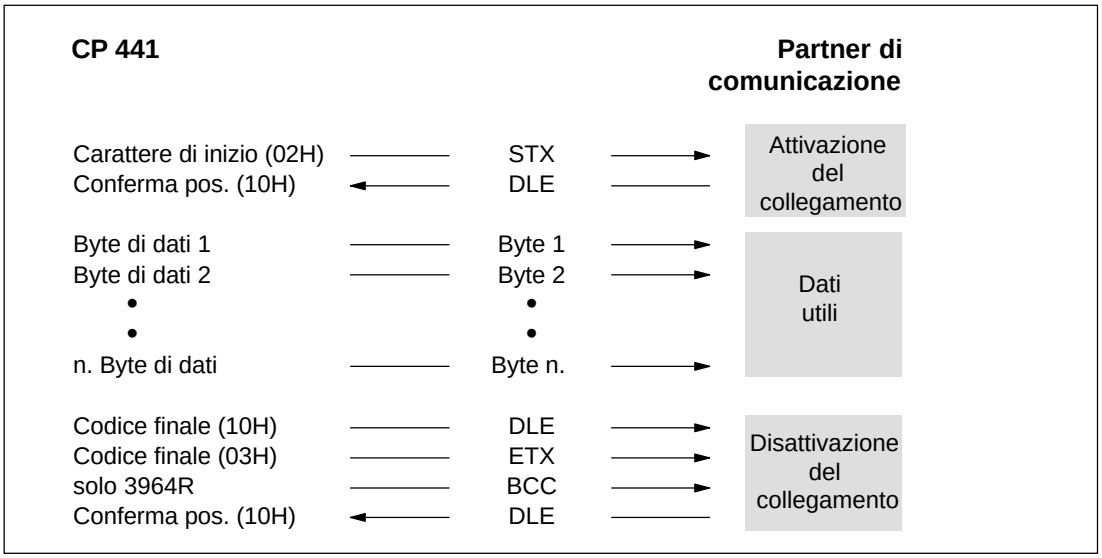


Figura 2-5 Il traffico dei dati nel trasmettere con la procedura 3964(R)

Attivazione del collegamento in trasmissione

Nell'attivazione del collegamento la procedura 3964(R) invia il carattere di controllo STX. Se il partner di comunicazione risponde, prima del trascorrere del tempo di ritardo della conferma (QVZ), con il carattere DLE la procedura passa allora alla fase si trasmissione.

Se il partner di comunicazione risponde con NAK, con un altro carattere qualsiasi (a parte DLE o STX) o se il tempo di ritardo della conferma trascorre senza reazione, la procedura ripete l'attivazione del collegamento. Dopo che è trascorso il numero parametrizzato di tentativi di attivazione del collegamento, la procedura interrompe l'attivazione del collegamento e invia il carattere NAK al partner di comunicazione . Il CP 441 registra nella propria area SYSTAT un numero di errore corrispondente.

Trasmissione dati

Se l'attivazione del collegamento ha successo, i dati utili contenuti nel buffer di uscita del CP 441 vengono trasmessi al partner di comunicazione con i parametri di trasmissione scelti. Il partner sorveglia il ritmo con il quale i caratteri arrivano. L'intervallo tra due caratteri non può superare il tempo di ritardo del carattere (ZVZ).

Se il partner di comunicazione durante una trasmissione in corso invia il carattere NAK, la procedura interrompe il blocco e lo ripete nel modo descritto sopra iniziando con l'attivazione del collegamento. Con un altro carattere la procedura attende intanto il trascorrere del tempo di ritardo del carattere e invia poi NAK per mettere il partner di comunicazione nello stato di riposo. A questo punto la procedura ricomincia la trasmissione con l'attivazione del collegamento STX.

Disattivazione del collegamento in trasmissione

Dopo aver trasmesso il contenuto del buffer, la procedura inserisce i caratteri DLE, ETX e **solo nel caso del 3964R** la somma di controllo del blocco BCC come codice finale e attende un carattere di conferma. Se il partner di comunicazione invia entro il trascorrere del tempo di ritardo di conferma il carattere DLE, ciò significa che il blocco è stato ricevuto senza errori. Se il partner di comunicazione risponde con NAK, con un altro carattere qualsiasi (a parte DLE), con un carattere disturbato o se il tempo di ritardo di conferma trascorre senza reazione, la procedura ricomincia la trasmissione di nuovo con l'attivazione del collegamento STX.

Dopo che è trascorso il numero parametrizzato di tentativi di trasmissione del blocco dati, la procedura interrompe l'operazione e invia il carattere NAK al partner di comunicazione. Il CP 441 segnala l'errore nell'area di segnalazione errori SYSTAT.

Ricezione dati con 3964(R)

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione dati in ricezione con la procedura 3964(R).

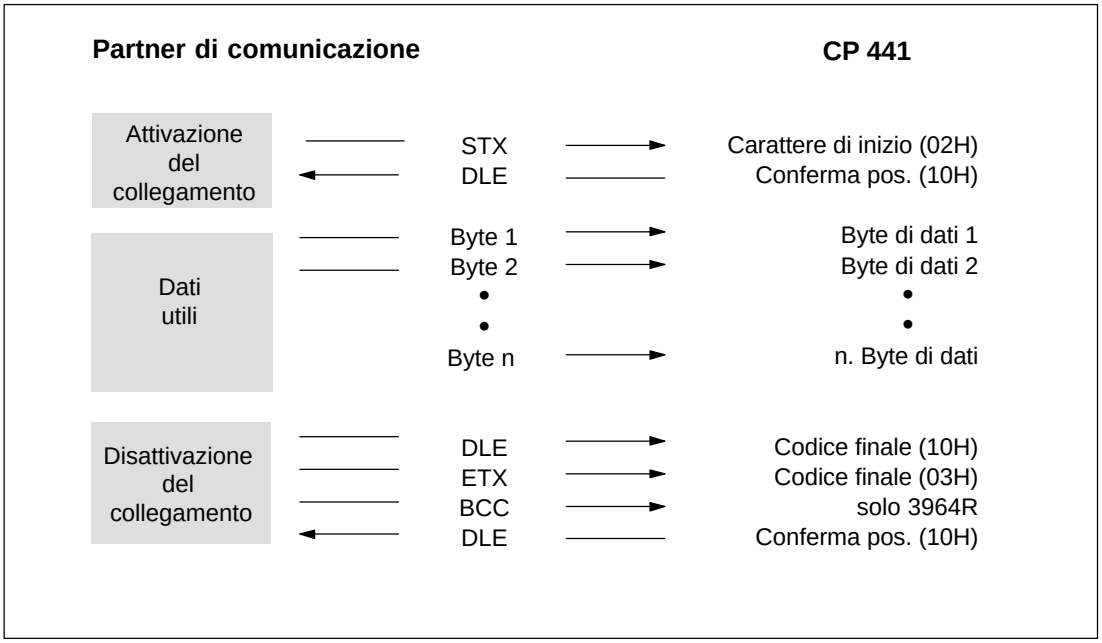


Figura 2-6 Il traffico dei dati in ricezione con la procedura 3964(R)

Avvertenza

Non appena la procedura 3964(R) è pronta ad operare invia al partner di comunicazione il carattere NAK per porlo nello stato di riposo.

Attivazione del collegamento in ricezione

Nello stato di riposo, in assenza di ordini di trasmissione, la procedura attende l'attivazione del collegamento da parte del partner di comunicazione.

Se nell'attivazione del collegamento con STX non c'è a disposizione un buffer di ricezione vuoto, viene avviato un ritardo di 400 ms. Se anche dopo il suo trascorrere non c'è un buffer vuoto, il programma di sistema segnale l'errore (numero di errore in SYSTAT). La procedura invia il carattere NAK e si riporta nello stato di riposo. In caso contrario la procedura invia il carattere DLE e riceve i dati come descritto sopra.

Se la procedura in stato di riposo riceve un carattere qualsiasi (a parte STX o NAK), essa attende lo il trascorrere del tempo di ritardo del carattere (ZVZ) e invia poi un carattere NAK. Il CP 441 segnala l'errore nell'area di segnalazione errori SYSTAT.

Ricezione dati

Dopo un'attivazione del collegamento coronata da successo, i caratteri ricevuti vengono depositati nel buffer di ricezione. Se vengono ricevuti due caratteri DLE consecutivi, nel buffer ne verrà depositato solo uno.

Dopo ogni carattere ricevuto si attende, durante il tempo di ritardo del carattere, il prossimo carattere. Se il tempo trascorre senza ricezione viene inviato al partner di comunicazione il carattere NAK. Il CP 441 segnala l'errore nell'area di segnalazione errori SYSTAT. La procedura 3964(R) non avvia una ripetizione.

Se durante la ricezione si hanno errori di trasmissione (caratteri persi, errore del blocco, di parità ecc.), si continua a ricevere fino alla disattivazione del collegamento per inviare poi NAK al partner di comunicazione e si attende una ripetizione. Se anche dopo il trascorrere del numero di tentativi di ripetizione specificati nel set di parametri statici il blocco non può essere ricevuto correttamente, o se il partner di comunicazione non inizia la ripetizione entro un tempo di attesa del blocco di 4 s, la procedura interrompe la ricezione. Il CP 441 segnala la prima trasmissione difettosa e l'interruzione definitiva nell'area di segnalazione errori SYSTAT.

Disattivazione del collegamento in ricezione

Se la procedura riconosce **3964** la sequenza di caratteri DLE ETX, essa termina la ricezione e invia al partner di comunicazione DLE a conferma di un blocco ricevuto senza errori. Nel caso di un errore al partner di comunicazione viene inviato NAK e si attende una ripetizione.

Se la procedura **3964R** riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, essa termina la ricezione. Essa confronta il carattere di controllo del blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale generata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non si hanno altri errori di ricezione, la procedura 3964R invia DLE e si riporta nello stato di riposo. Nel caso di BCC errato o di un altro errore di ricezione al partner di comunicazione viene inviato NAK e si attende una ripetizione.

Trattamento dei dati difettosi

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento del trattamento di dati difettosi con la procedura 3964(R).

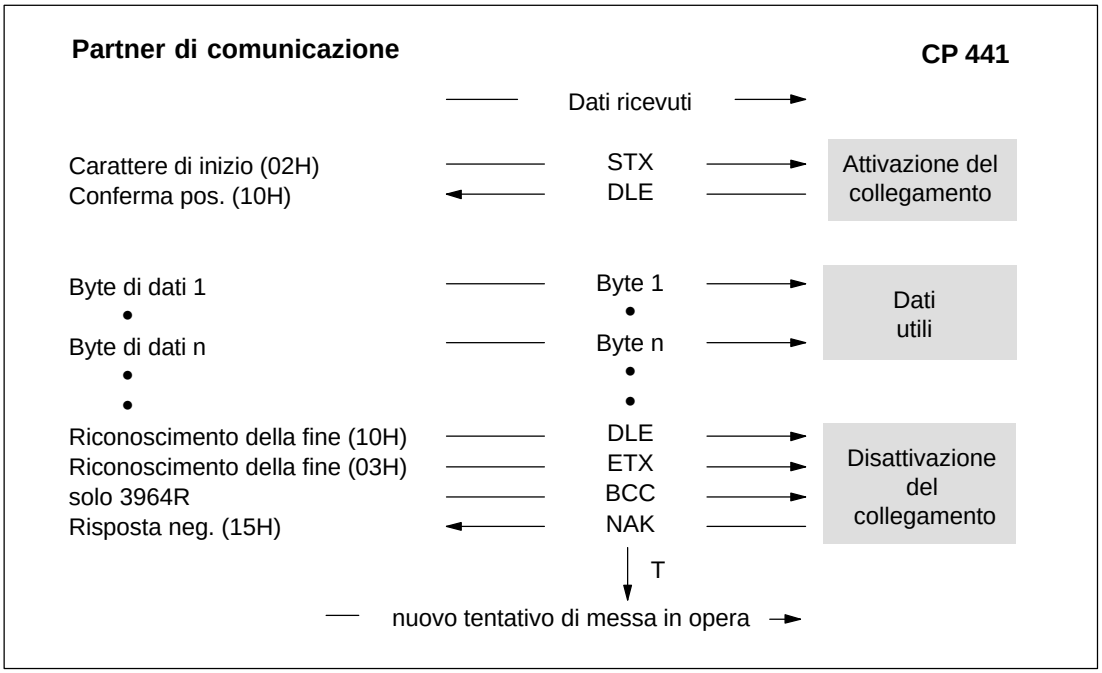


Figura 2-7 Il traffico di dati nella ricezione di dati errati

Dopo aver ricevuto DLE, ETC, BCC il CP 441 confronta il BCC del partner di comunicazione con il valore generato internamente. Se il BCC è corretto e non si sono avuti altri errori il CP 441 risponde con DLE.

In caso contrario il CP 441 risponde con NAK e attende per il tempo di attesa del blocco (T) di 4 s un nuovo tentativo. Se il blocco non può essere ricevuto dopo che è trascorso il numero di tentativi parametrizzato o se non viene iniziato un nuovo tentativo prima del trascorrere del tempo di attesa del blocco il CP 441 interrompe la ricezione.

Conflitto di inizializzazione

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione nel caso di un conflitto d'inizializzazione.

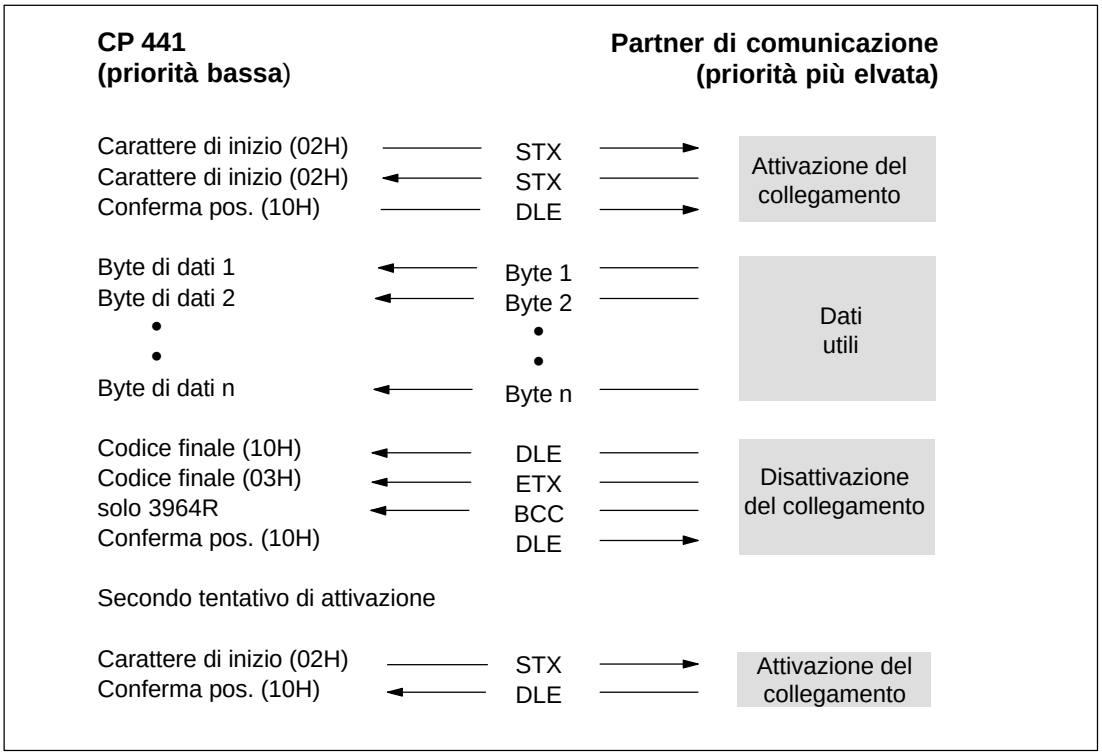


Figura 2-8 Il traffico di dati in presenza di un conflitto di inizializzazione

Se un'apparecchiatura non risponde alla richiesta di trasmissione (carattere STX) del partner di comunicazione entro il tempo di ritardo di conferma (QVZ) con la conferma DLE o NAK, bensì con il carattere STX, ciò vuol dire che si è in presenza di un conflitto di inizializzazione. Ambedue le apparecchiature desiderano espletare un ordine di trasmissione. L'apparecchiatura con la priorità più bassa rimanda l'esecuzione del suo ordine di trasmissione e risponde con il carattere DLE. L'apparecchiatura a priorità maggiore invia i propri dati nel modo descritto in precedenza. Dopo la disattivazione del collegamento, l'apparecchiatura a priorità più bassa può eseguire l'ordine di trasmissione.

Per risolvere il conflitto di inizializzazione è necessario parametrizzare partner di comunicazione con priorità diverse.

Errore di procedura

La procedura riconosce sia errori causati da un comportamento errato da parte del partner di comunicazione, sia quelli causati da disturbi sulla linea.

In ambedue i casi si tenta prima di ricevere/trasmettere il blocco dati correttamente, se ciò non è possibile nel numero di tentativi parametrizzato (o se si presenta un nuovo errore), la procedura interrompe la trasmissione/ricezione. Essa segnala il numero di errore per il primo errore riconosciuto e si porta nello stato di riposo. Il CP 441 segnala l'errore nell'area di segnalazione errori SYSTAT.

Se il CP 441 segnala spesso il numero di errore nel SYSTAT per le ripetizioni di trasmissione e ricezione, ciò permette di desumere la presenza di disturbi del traffico di dati. La quantità dei tentativi di trasmissione compensa però ciò. In questo caso si consiglia di controllare la linea di trasmissione relativamente all'influenza di disturbi poiché l'efficienza di trasmissione e la sicurezza altrimenti, con molte ripetizioni, si abbassa. La causa del disturbo può però essere quella di un comportamento errato del partner di comunicazione.

Nel caso di BREAK sulla linea di ricezione (linea di ricezione interrotta), il programma di sistema segnala lo stato BREAK (SYSTAT). Una ripetizione non viene avviata. Lo stato BREAK in SYSTAT viene resettato automaticamente non appena la connessione sulla linea è stata ripristinata.

Per tutti gli errori di trasmissione riconosciuti (caratteri persi, errori di blocco/parità) viene segnalato un numero omogeneo indipendentemente dal fatto che l'errore sia stato riconosciuto durante la trasmissione o la ricezione del blocco di dati. L'errore viene però solo segnalato se le ripetizioni precedenti non sono state coronate da successo.

Se il carattere disturbato viene ricevuto nello stato di riposo della procedura, il programma di sistema segnala l'errore (numero di errore in SYSTAT) per far notare all'utente forti disturbi sulla linea di trasmissione.

Nel capitolo 8.4 è descritto come effettuare la diagnostica tramite l'area di segnalazione degli errori del SYSTAT.

Procedura 3964(R) avviamento

Nella figura seguente si trova lo svolgimento all'avvio della procedura 3964(R).

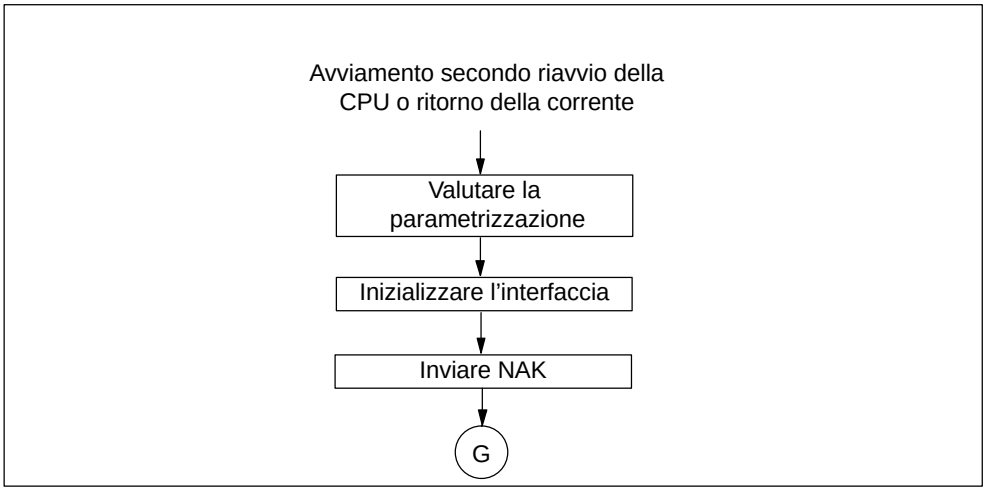


Figura 2-9 Schema di svolgimento all'avvio della procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) trasmissione

Nella figura seguente si trova lo svolgimento della trasmissione della procedura 3964(R).

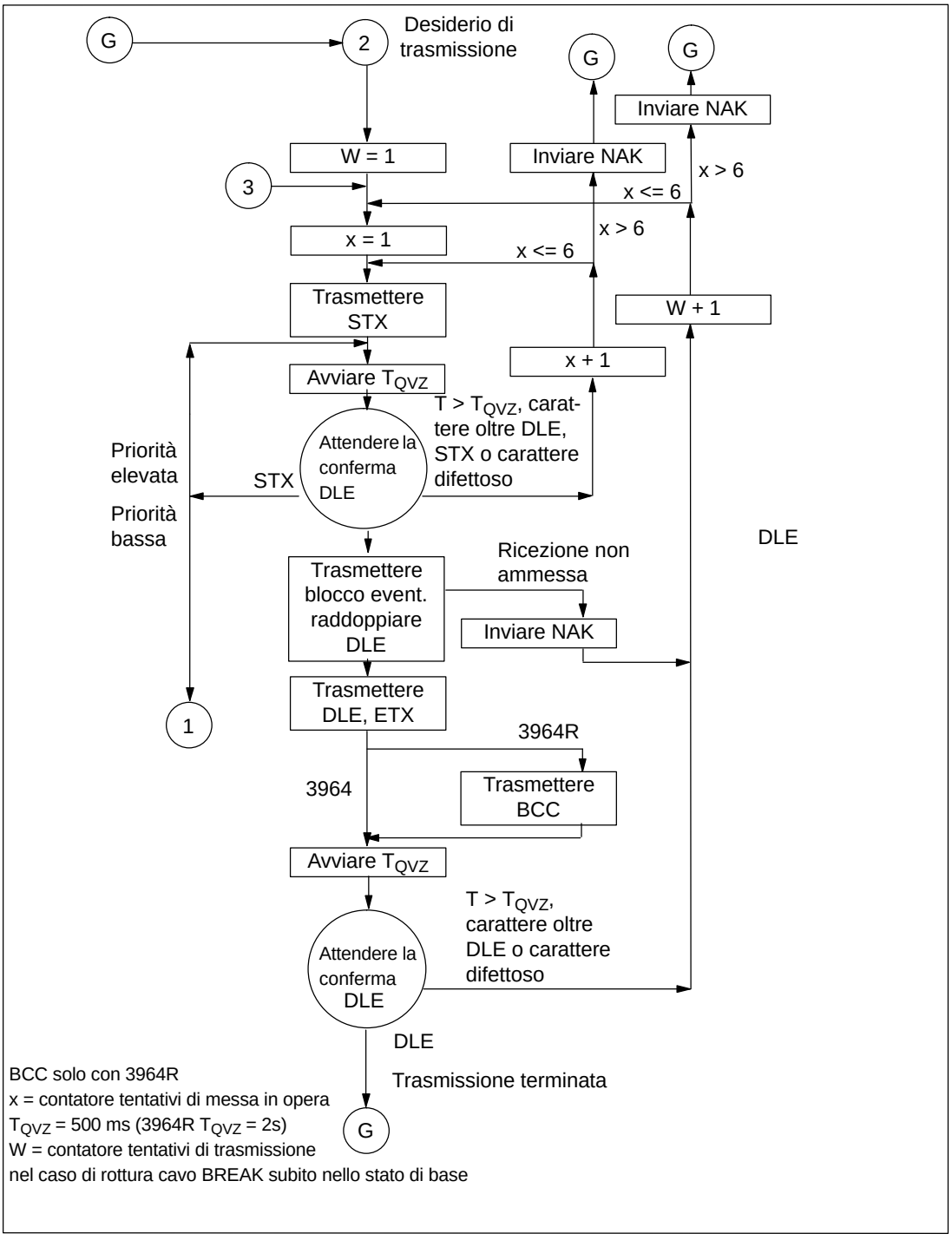


Figura 2-10 Schema di svolgimento nella trasmissione con la procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) ricezione (parte 1)

Nella figura seguente si trova lo svolgimento della ricezione della procedura 3964(R).

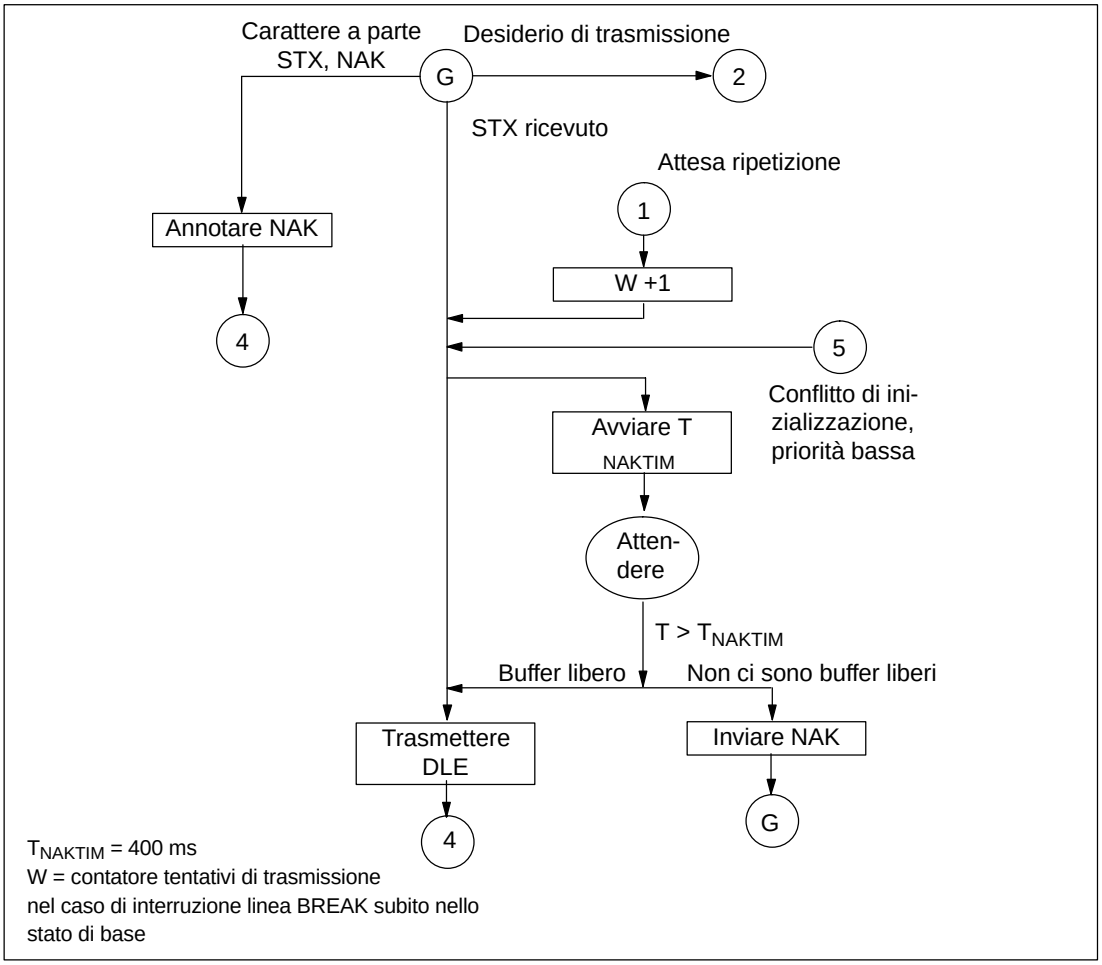


Figura 2-11 Schema di svolgimento nel caso del ricezione con la procedura 3964(R) (parte 1)

Procedura 3964(R) ricezione (parte 2)

Nella figura seguente si trova lo svolgimento della ricezione della procedura 3964(R).

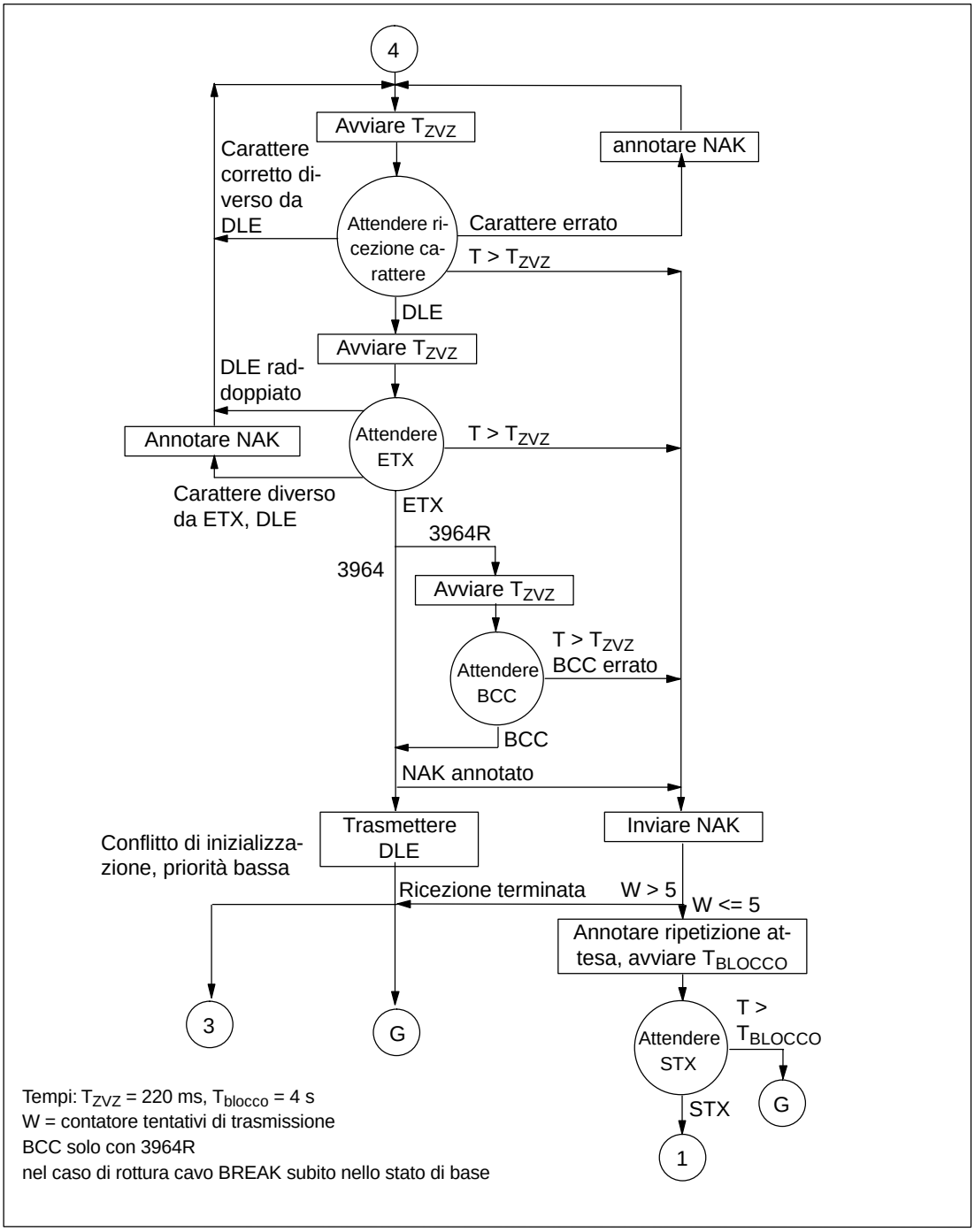


Figura 2-12 Schema di svolgimento nel caso del ricezione con la procedura 3964(R) (parte 2)

2.2.3 Trasmissione dati con l’ accoppiamento calcolatore RK 512

L’accoppiamento calcolatore RK 512 gestisce la trasmissione dati nel caso di un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e un partner di comunicazione.

A differenza della procedura 3964(R) l’accoppiamento calcolatore RK 512 contiene oltre allo strato di trasmissione dei bit (strato 1) e quello della sicurezza (strato 2) anche lo strato di trasporto (strato 4). L’accoppiamento calcolatore RK 512 offre inoltre una sicurezza dei dati più elevata e una migliore possibilità di indirizzamento Telegramma di reazione

L’accoppiamento calcolatore RK 512 risponde ad ogni telegramma di comando ricevuto correttamente con un telegramma di reazione alla CPU (livello di trasporto). In tal modo il trasmittente può controllare se i propri dati siano giunti senza errori alla CPU o se i dati da esso richiesti siano disponibili presso la CPU.

Telegramma di comando

I telegrammi di comando sono telegrammi SEND/PUT o telegrammi GET.

Come si avvii un telegramma SEND/PUT o GET, si trova nel capitolo 6.

Telegramma SEND/PUT

Nel caso di un telegramma SEND/PUT il CP 441 invia un telegramma di comando con dati utili e il partner di comunicazione risponde con un telegramma di reazione senza dati utili.

Telegramma GET

Nel caso di un telegramma GET, il CP 441 invia un telegramma di comando senza dati utili e il partner di comunicazione risponde con un telegramma di reazione con dati utili.

Telegramma successivo

Se la quantità di dati supera 128 byte, nel caso dei telegrammi SEND/PUT e GET vengono trasmessi automaticamente telegrammi successivi.

Intestazione del telegramma

Ogni telegramma dell’RK 512 inizia con un’intestazione del telegramma. Essa può contenere identificazione del telegramma, dati su destinazione dati, sorgente dati e un numero di errore.

Struttura dell’intestazione del telegramma

Nella tabella seguente si trova la struttura dell’intestazione del telegramma del telegramma di comando.

Tabella 2-1 Struttura dell’intestazione del telegramma del telegramma di comando (RK 512)

Byte	Significato
1	L’identificazione del telegramma nel caso di telegrammi di comando (00H), nel caso di telegrammi di comando successivi (FFH)
2	Identificazione del telegramma (00H)
3	’A’ (41H) – per ordine SEND/PUT con DB destinazione o ’O’ (4FH) – per ordine SEND con DX destinazione o ’E’ (45H) – per ordine GET
4	i dati da trasferire provengono da:[1] ’D’ (44H) = Blocco dati ’E’ (45H) = Byte di ingresso ’A’ (41H) = byte di uscita ’M’ (4DH) = Byte di merker ’Z’ (5AH) = Celle contatore ’T’ (54H) =celle temporali
5 6	**Destinazione dati** nel caso di ordine SEND/PUT o **sorgente dati** nel caso di ordine GET ad esempio byte 5 = nº DB, byte 6 = nº DW[2]
7 8	Lunghezza high-byte Lunghezza dei dati da trasferire a seconda del tipo in byte o Lunghezza low-byte Parole
9	Numero di byte del merker d’accoppiamento[3]; se non si è indicato un merker d’accoppiamento allora qui si troverà FFH.
10	Bit da 0 a 3: numero di bit del merker d’accoppiamento[3], se non si è indicato un merker d’accoppiamento allora il protocollo inserisce qui FH. Bit da 4 a 7: numero di CPU (numero da 1 a 4)[4]; se non si è indicato un numero di CPU ma un merker d’accoppiamento[3], qui si troverà allora 0H; se non si è indicato né un numero di CPU né un merker d’accoppiamento, qui si troverà allora FH.

1 Nel caso di ordini di trasmissione con SFB BSEND e SFB PUT viene registrato sempre ”D” indipendentemente da quali aree i dati provengano.

2 L’indirizzamento RK 512 descrive la sorgente e la destinazione dei dati con limiti di parola. Nel SIMATIC S7 la conversione in indirizzi a byte avviene automaticamente.

3 Nell’ordine “BSEND” è possibile specificare dei merker d’accoppiamento. Nel blocco del partner, tuttavia, non possono essere specificati merker d’accoppiamento, poichè il CP, die per sé, non li supporta.

4 Il numero di CPU 0 viene supportato a partire dalla versione 4.0 di STEP 7.

Le lettere nei byte 3 e 4 sono caratteri ASCII.

L’intestazione del telegramma del telegramma di comando successivo è composta solo dai byte da 4 a 1 .

Telegramma di reazione

Dopo che il telegramma di comando è stato trasmesso, l'RK 512 attende entro il tempo di sorveglianza un telegramma di reazione da parte del partner di comunicazione. La lunghezza del tempo di sorveglianza dipende dalla velocità di trasmissione, dal baudrate.

- 300 fino a 115200 Baud 10 s

Struttura e contenuto del telegramma di reazione

Il telegramma di reazione è composto da 4 byte e contiene informazioni sull'andamento dell'ordine.

Byte	Significato
1	Identificazione del telegramma nel caso di telegrammi di reazione (00H), nel caso di telegrammi di reazione successivi (FFH)
2	Identificazione del telegramma (00H)
3	Configurato con 00H
4	Numero di errore del partner di comunicazione (vedi capitolo 8.4) nel telegramma di reazione:* 00H se durante il trasferimento non si è avuto alcun errore > 00H Numero di errore

* Il numero di errore nel telegramma di reazione causa una registrazione automatica di un numero di errore in SYSTAT. I numeri di errore del telegramma di reazione e SYSTAT si trovano nel capitolo 8.4 e 8.5.

Trasmissione dati con l'RK 512

Nella figura seguente è rappresentata l'esecuzione del trasferimento dati in trasmissione con un telegramma di reazione per l' accoppiamento calcolatore RK 512.

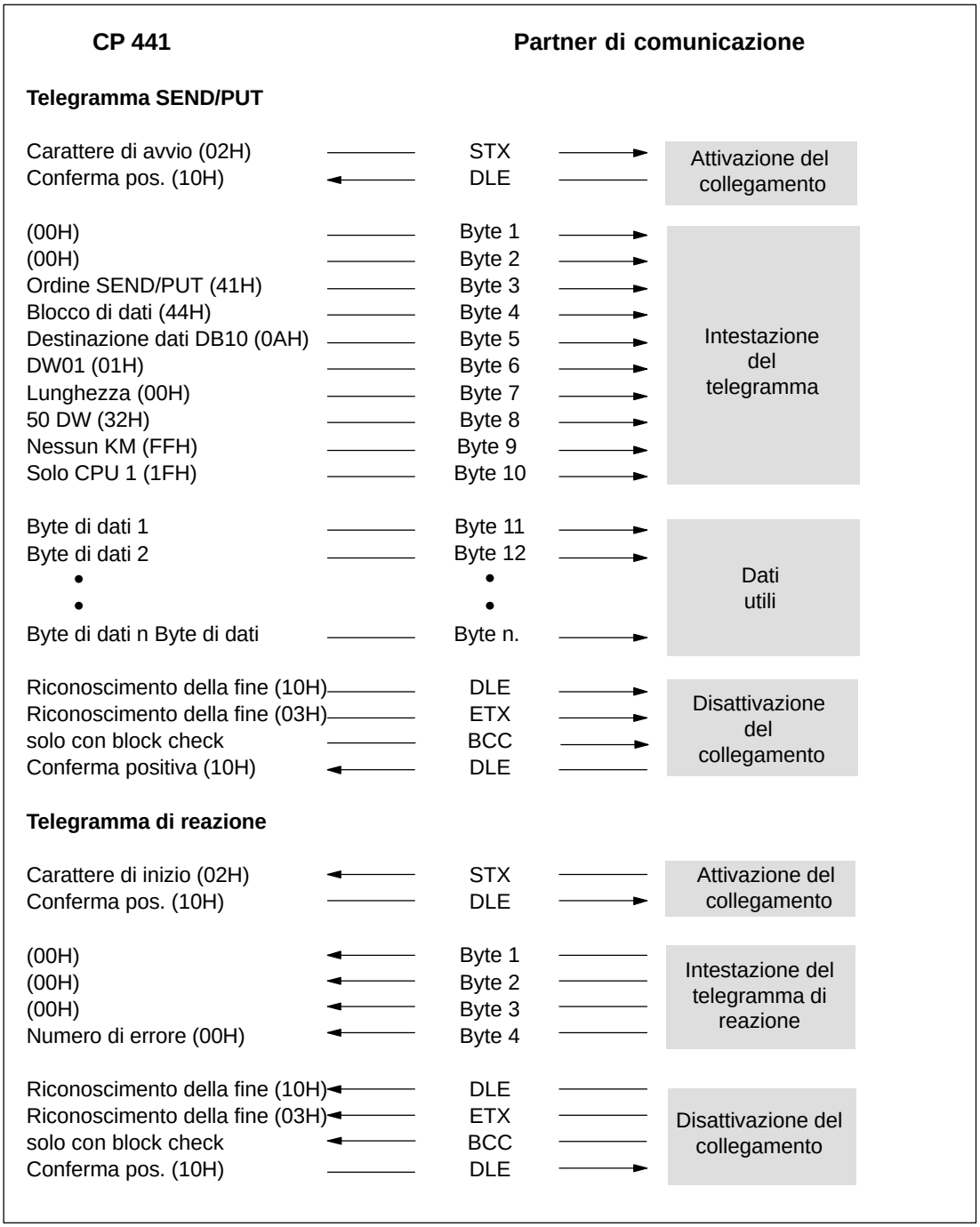


Figura 2-13 Traffico di dati nella trasmissione con telegramma di reazione

Trasmissione dati

L'ordine SEND/PUT si svolge nell'ordine seguente:

- **Partner attivo**

  Invia un telegramma SEND/PUT. Questo contiene l'intestazione del telegramma e dati.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma, controlla l'intestazione del telegramma come pure i dati e conferma tramite un telegramma di reazione dopo il trasferimento dei dati alla CPU.

- **Partner attivo**

  Riceve il telegramma di reazione.

  Trasmette dati utili.

  Se la quantità di dati utili supera **128 byte**, esso invia di seguito telegrammi SEND/PUT.

- **Partner passivo**

  Riceve i telegrammi SEND/PUT successivi, controlla l'intestazione del telegramma come pure i dati e conferma con un telegramma di reazione successivo dopo il trasferimento dei dati alla CPU.

Avvertenza

Se il telegramma SEND/PUT non è stato ricevuto senza errori dalla CPU o se si è avuto un errore nell'intestazione del telegramma, il partner di comunicazione registra un numero di errore nel quarto byte del telegramma di reazione. Nel caso di errori di protocollo non avviene alcuna registrazione nel telegramma di reazione.

Telegrammi SEND/PUT successivi

Un telegramma SEND/PUT successivo viene avviato se la quantità di dati supera i **128 byte**. Lo svolgimento corrisponde a quello del telegramma SEND/PUT.

Se vengono trasmessi più di 128 byte, essi verranno trasmessi automaticamente in uno o più telegrammi successivi.

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione dati nella trasmissione di un telegramma SEND/PUT successivo con un telegramma di reazione successivo.

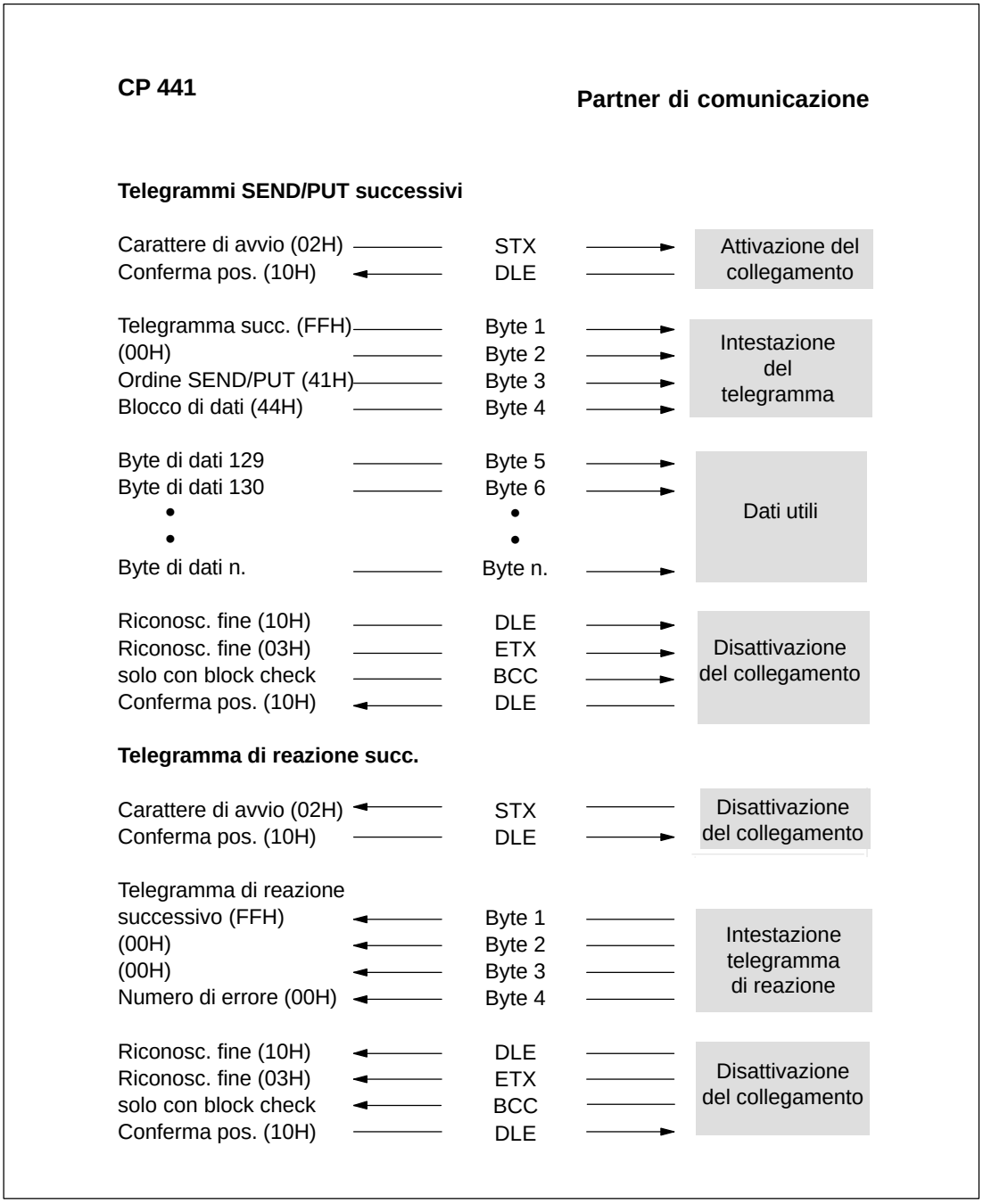


Figura 2-14 Svolgimento di un telegramma SEND successivo con un telegramma di reazione successivo

Prelevamento dati con l'RK 512

Nella figura seguente è rappresentata l'esecuzione del prelevamento dati in trasmissione con un telegramma di reazione per l' accoppiamento calcolatore RK 512.

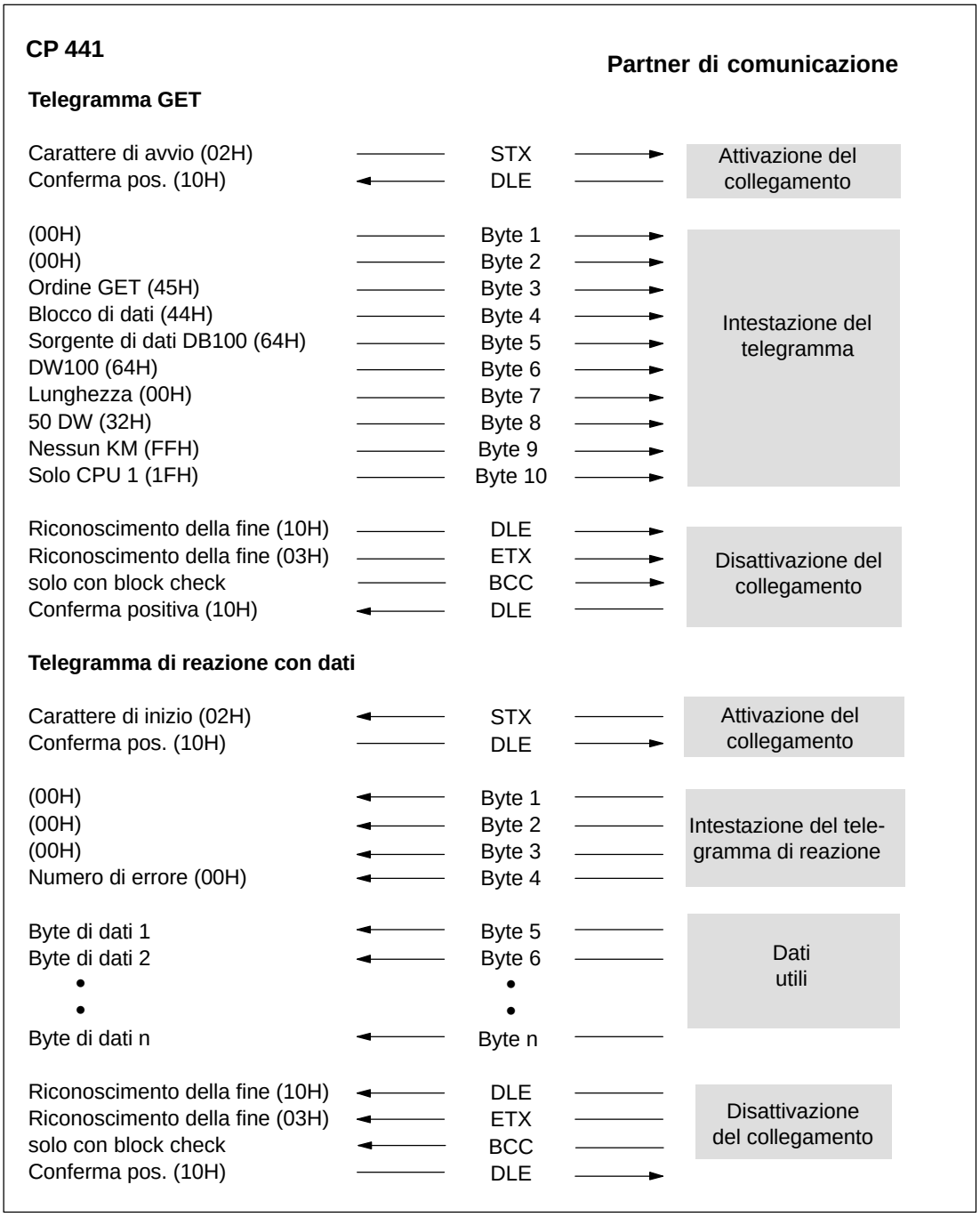


Figura 2-15 Traffico di dati nel caso del prelevamento con telegramma di reazione

Prelevamento dati

L’ordine GET si svolge nell’ordine seguente:

- **Partner attivo**

  Invia un telegramma GET. Questo contiene l’intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma, controlla il intestazione del telegramma, preleva i dati dalla CPU e conferma con un telegramma di reazione. Questo contiene i dati.

- **Partner attivo**

  Riceve il telegramma di reazione.

  Se la quantità di dati utili supera **128 byte**, esso invia un telegramma GET successivo. Questo contiene i byte da 1 a 4 dell’intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma GET successivo, controlla l’intestazione del telegramma, preleva i dati dalla CPU e conferma con una telegramma di reazione successivo con ulteriori dati.

Nel caso di un numero di errore (diverso da 0) nel quarto 4, il telegramma di reazione non contiene dati.

Se vengono richiesti più di 128 byte, essi vengono prelevati automaticamente in uno o più telegrammi successivi.

Avvertenza

Se il telegramma GET non è stato ricevuto senza errori dalla CPU o se nell’intestazione del telegramma si è avuto un errore, il partner di comunicazione registra un numero di errore nel byte 4 del telegramma di reazione. Nel caso di errori di protocollo non avviene alcuna registrazione nel telegramma di reazione.

Telegrammi GET successivi

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della trasmissione dati nel prelevamento dei dati con un telegramma di reazione successivo.

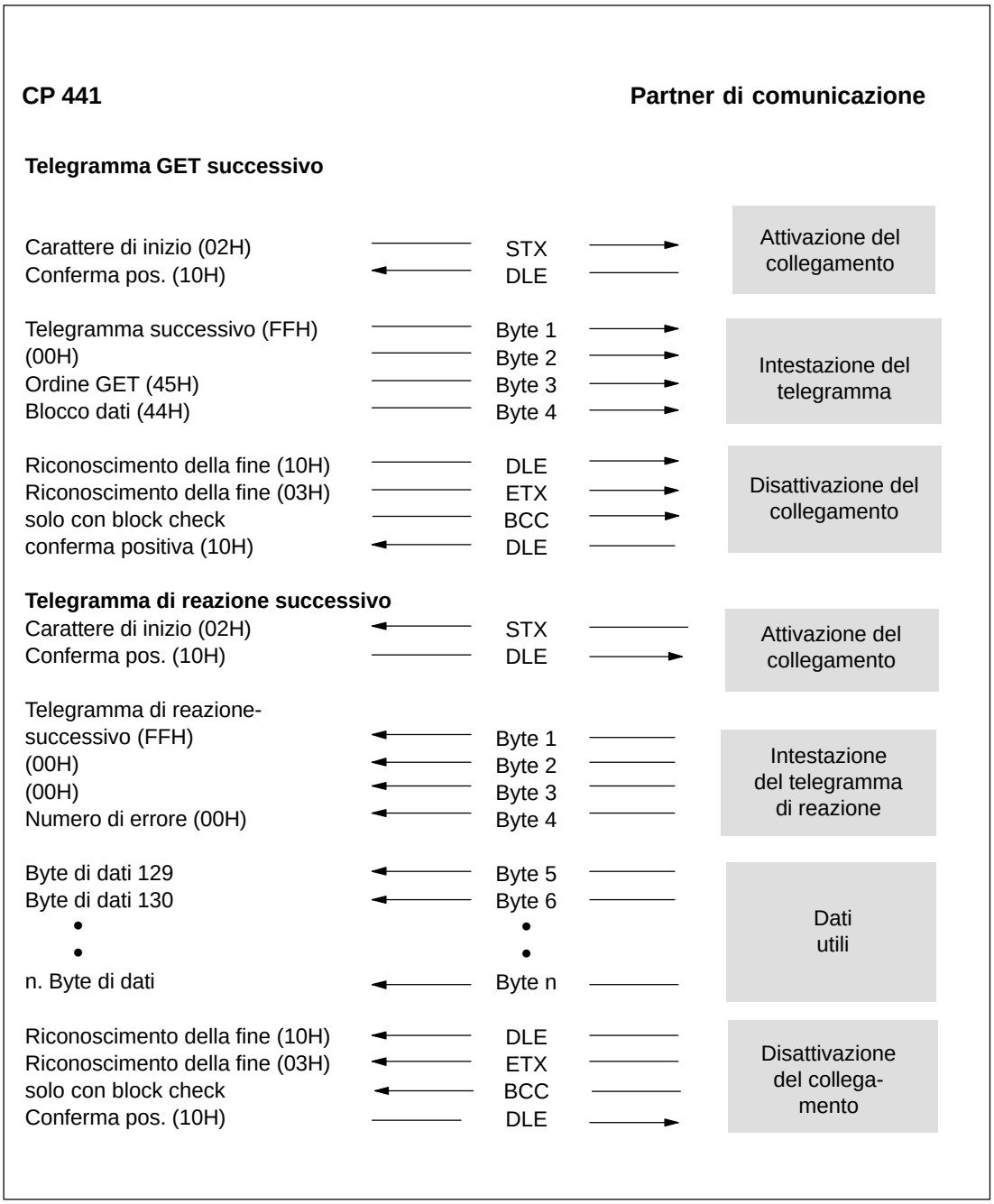


Figura 2-16 Svolgimento di un telegramma GET successivo con un telegramma di reazione successivo

Tipo di funzionamento quasi duplex

Quasi duplex significa: i partner possono inviare in qualsiasi momento telegrammi di comando e di reazione, escluso il momento in cui l'altro partner sta trasmettendo. Il livello di annidamento massimo per telegrammi di comando e di reazione è pari a "1". Un ulteriore telegramma di comando può quindi essere elaborato solo dopo che a quello precedente è stato risposto.

In certe condizioni è possibile che – se ambedue i partner desiderano trasmettere – prima del telegramma di reazione venga trasmesso un telegramma SEND/PUT del partner. Ciò avviene per esempio quando nel buffer di emissione del CP 441 prima del telegramma di reazione è stato registrato un telegramma SEND/PUT del partner.

Nella figura seguente il telegramma di reazione successivo del primo telegramma SEND/PUT viene inviato non prima del **telegramma SEND/PUT del partner**.

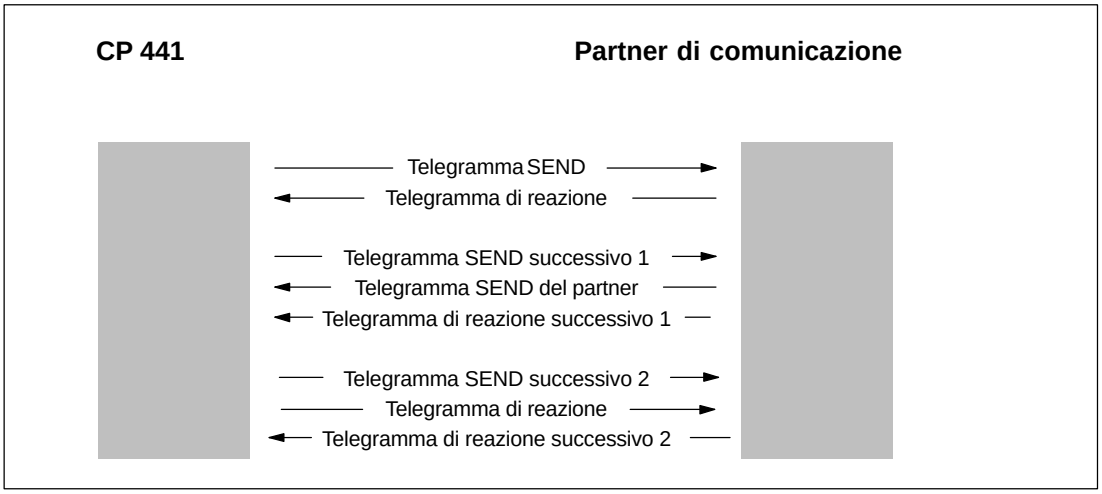


Figura 2-17 Tipo di funzionamento quasi duplex

Ordini CPU RK 512 CPU

Nella figura seguente è descritto lo svolgimento dell'accoppiamento calcolatore RK 512 tramite ordini di CPU.

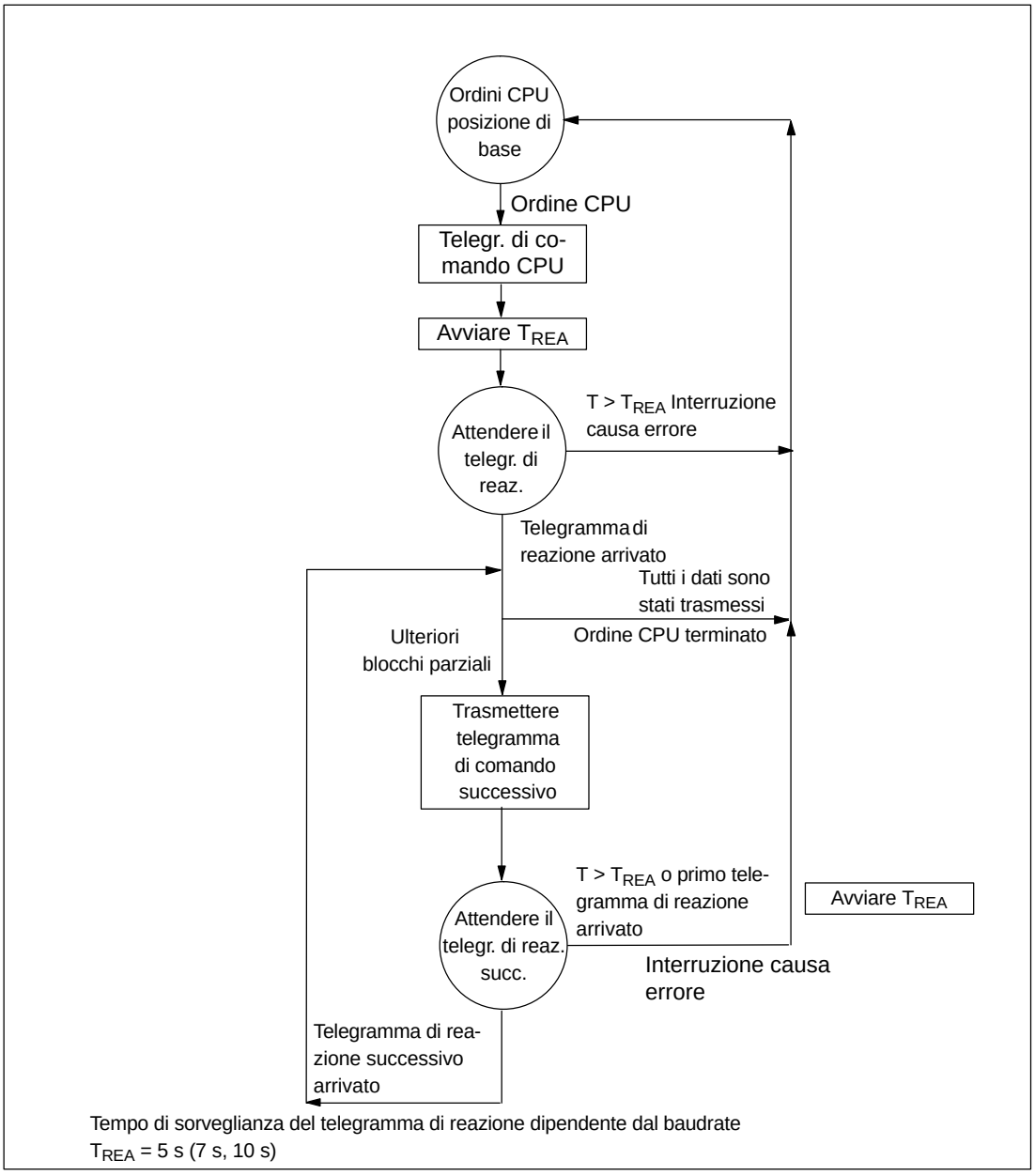


Figura 2-18 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini di CPU

Ordini partner RK 512

Nella figura seguente è descritto lo svolgimento dell'accoppiamento calcolatore RK 512 tramite ordini di partner.

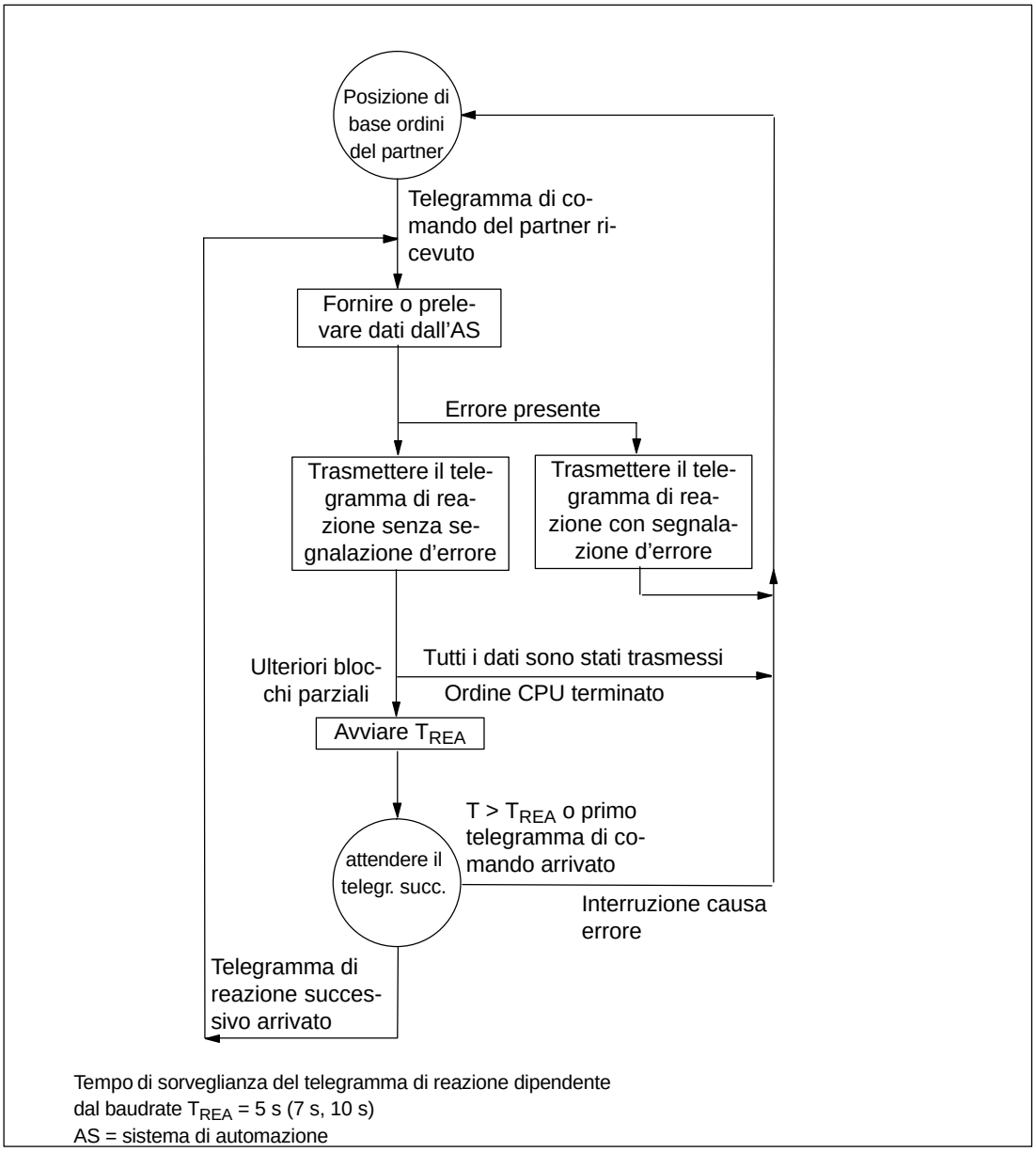


Figura 2-19 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini del partner

2.2.4 Trasmissione dati con il driver ASCII

Il driver ASCII gestisce la trasmissione dati in un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e un partner di comunicazione. Esso contiene lo strato di trasmissione dei bit (strato 1).

La struttura dei telegrammi viene tenuta aperta per via del fatto che l'utente S7 trasmette il telegramma di trasmissione completo al CP 441. Per la direzione di ricezione va parametrizzato il criterio di fine di un telegramma. La struttura dei telegrammi di trasmissione può essere diversa da quella dei telegrammi di ricezione.

Con il driver ASCII possono essere trasmessi e ricevuti dati con una struttura qualsiasi (tutti i caratteri ASCII stampabili come anche tutti gli altri caratteri da 00 a FFH (con blocco di dati da 8 bit di dati) o da 00 a 7FH (con blocco di dati da 7 bit di dati).

Trasmissione dati con il driver ASCII

In trasmissione indicare nel richiamo del blocco funzionale di sistema BSEND quale parametro "LEN" il numero dei byte di dati utili da trasferire.

Se per la ricezione si opera con il criterio di fine **"Scadenza del tempo di ritardo del carattere"**, il driver ASCII osserva anche nella trasmissione una pausa tra due telegrammi. Il SFB BSEND può essere richiamato in qualsiasi momento, il driver ASCII inizia però con l'emissione solo dopo che è dall'ultimo telegramma inviato è trascorso un intervallo maggiore del tempo di ritardo del carattere parametrizzato.

Avvertenza

Con la parametrizzazione del controllo di flusso XON/XOFF i dati utili non devono contenere alcuno dei caratteri XON o XOFF parametrizzati. L'impostazione di default è DC1 = 11H per XON e DC3 = 13H per XOFF.

Se si opera con il criterio di fine **”Carattere finale”**, si può scegliere tra 3 possibilità:

- Trasmissione fino al carattere finale incluso.

  Il contrassegno finale deve essere contenuto nei dati da trasmettere. I dati vengono trasmessi solo fino al contrassegno finale incluso anche se all’FB è indicata una lunghezza di dati superiore.

- Trasmissione fino alla lunghezza parametrizzata nell’FB.

  Vengono trasmessi dati fino alla lunghezza parametrizzata nell’FB. L’ultimo carattere deve essere il carattere finale.

- Trasmissione fino alla lunghezza parametrizzata nell’FB e aggiunta automatica del/dei contrassegni finali.

  Vengono trasmessi dati fino alla lunghezza parametrizzata nell’FB. Automaticamente vengono aggiunti il contrassegno o i contrassegni finali. Ciò significa che i caratteri finali non devono essere contenuti nei dati da trasmettere. A seconda del numero dei contrassegni finali, vengono trasmessi 1 o 2 caratteri in più al partner di quanto indicato nell’FB.

Se si opera con il criterio di fine **”Lunghezza di telegramma fissa”**, in direzione di trasmissione viene trasmesso il numero di dati indicato in BSEND con il parametro ”LEN”. In direzione di ricezione, cioè nel DB di ricezione viene registrato il numero di dati indicato nel ricevitore nell’interfaccia di parametrizzazione tramite il parametro ”lunghezza di telegramma fissa”. Per assicurare un traffico dati corretto, ambedue i parametri devono essere scelti in modo in modo identico. In trasmissione tra due telegrammi viene rispettata una pausa lunga quanto il ritardo intercarattere (ZVZ), affinché il partner si possa sincronizzare (riconoscimento dell’inizio del telegramma).

Se la sincronizzazione avviene tramite altri meccanismi, il rispetto della pausa di trasmissione può essere disattivato tramite l’interfaccia di progettazione.

Trasmissione dati

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento in fase di trasmissione.

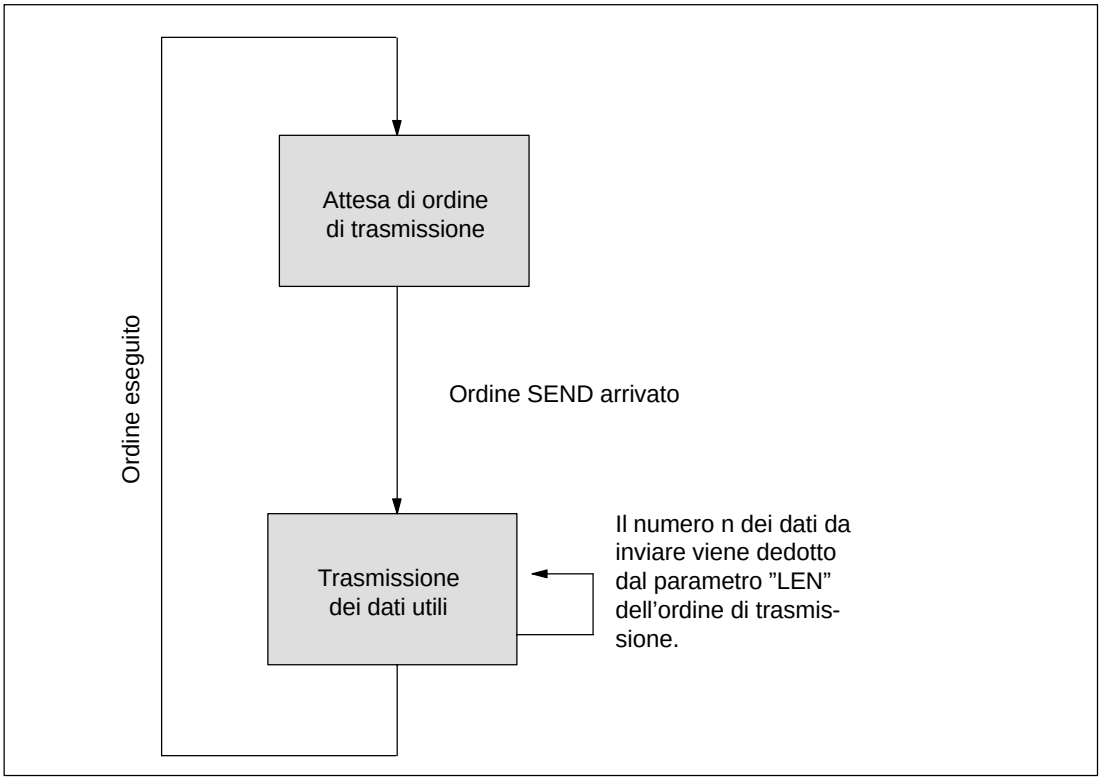


Figura 2-20 Schema dello svolgimento in trasmissione

Ricezione dati con driver ASCII

Nel trasferimento dati con il driver ASCII si può scegliere tra tre diversi criteri di fine. Il criterio di fine stabilisce il punto in cui un telegramma è stato ricevuto completamente. I criteri impostabili sono:

- **La scadenza del tempo di ritardo del carattere**

  Il telegramma non ha né una lunghezza fissa, né un carattere finale definito e la sua fine è stabilita tramite una pausa (il trascorrere del tempo di ritardo del carattere) sulla linea.

- **La ricezione del carattere o dei caratterifinali.** In coda al telegramma si trovano uno o due caratteri di fine definiti.

- **La ricezione di un numero fisso di caratteri**

  La lunghezza dei telegrammi ricevuti è sempre uguale.

Trasparenza di codice

La trasparenza di codice della procedura dipende dalla scelta del criterio di fine parametrizzato e dal controllo di flusso:

- Con uno o due caratteri finali
  - codice non trasparente
- Criterio di fine tempo di ritardo del carattere o lunghezza telegramma fissa
  - codice trasparente
- Con l'uso del controllo di flusso XON/XOFF non è possibile un funzionamento con codice trasparente.

Codice trasparente significa che nei dati utili può presentarsi qualsiasi combinazione di caratteri senza che venga riconosciuto il criterio di fine.

Criterio di fine ”Scadenza del ritardo intercarattere”

Nella ricezione di dati la fine del telegramma viene riconosciuta quando il ritardo intercarattere è trascorso. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU.

Il tempo di ritardo del carattere deve essere in ogni caso impostato in modo che esso possa trascorrere con sicurezza tra due telegrammi consecutivi. Esso deve essere però grande abbastanza per fare in modo da permettere di non confondere erroneamente una pausa di trasmissione del partner di comunicazione all’interno di un telegramma con la fine del telegramma stesso.

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento in ricezione con il criterio di fine ”Scadenza del tempo di ritardo del carattere”.

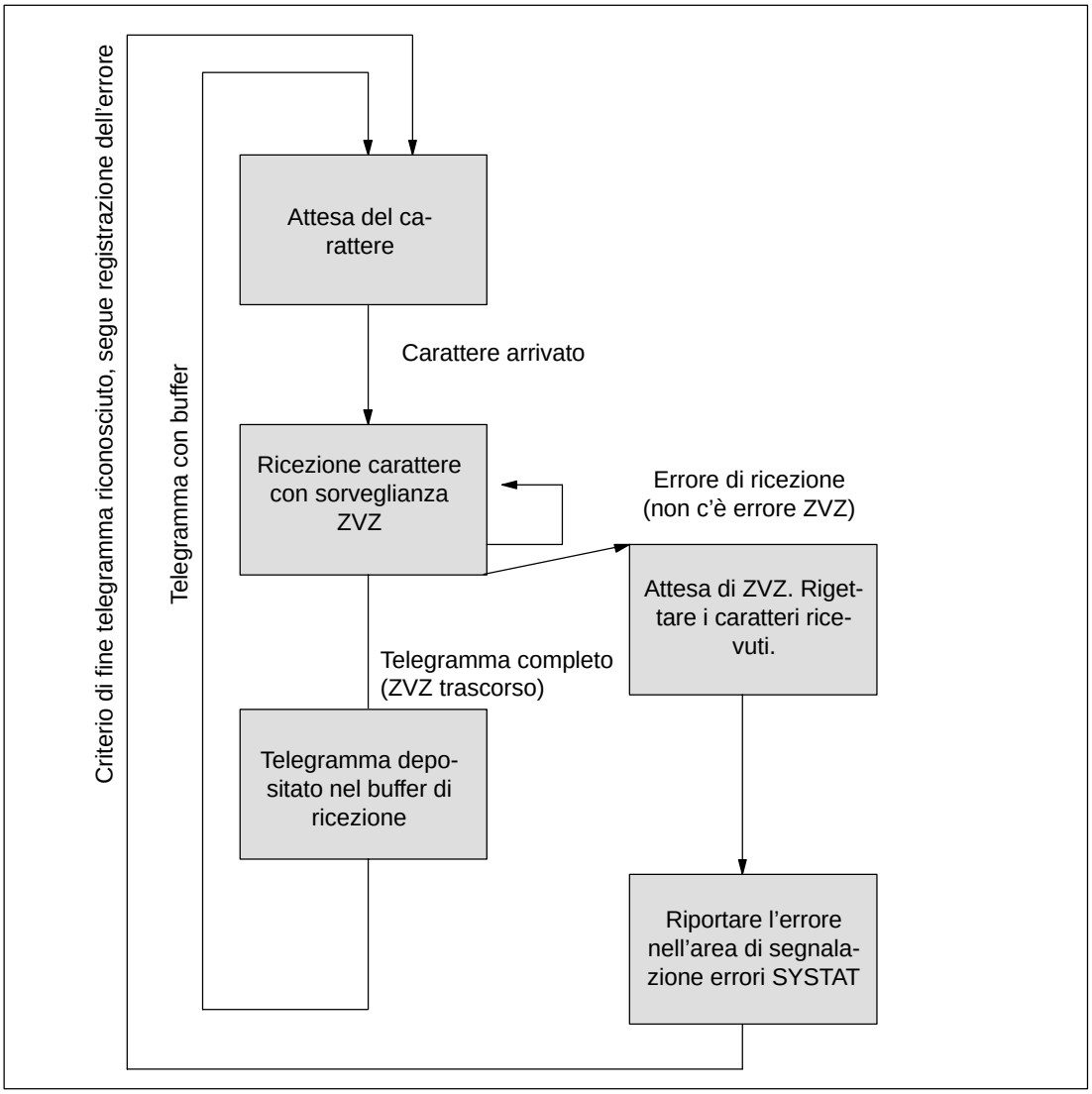


Figura 2-21 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio di fine ”Scadenza del tempo di ritardo del carattere”

Criterio di fine “Carattere finale”

Nella ricezione di dati la fine del telegramma viene riconosciuta con la ricezione di uno o più caratteri finali parametrizzati. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU incluso il carattere finale.

La scadenza del tempo di ritardo del carattere durante la ricezione causa la conclusione della ricezione. Segue una segnalazione di errore e il frammento di telegramma viene rigettato.

Se si opera con il carattere finale, la trasmissione non è a codice trasparente e bisogna fare in modo che il codice o i codici finali non siano presenti nei dati utili dell’utente.

Prestare attenzione a quanto segue, se nel telegramma ricevuto l’ultimo carattere non è il carattere finale:

- Il carattere finale è contenuto nel telegramma in un punto qualsiasi:

  Tutti i caratteri, inclusi quelli finali, vengono registrati nel DB di ricezione. I caratteri che si trovano dietro al carattere finale vengono

  – rigettati se alla fine del telegramma trascorre il ritardo intercarattere (ZVZ)

  – si fondono insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che il ritardo intercarattere sia trascorso

- Carattere finale **non** contenuto nel telegramma:

  Il telegramma viene

  – rigettato se alla fine del telegramma trascorre il ritardo intercarattere (ZVZ).

  – fuso insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che il ritardo intercarattere sia trascorso.

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della ricezione con il criterio ”Carattere finale”.

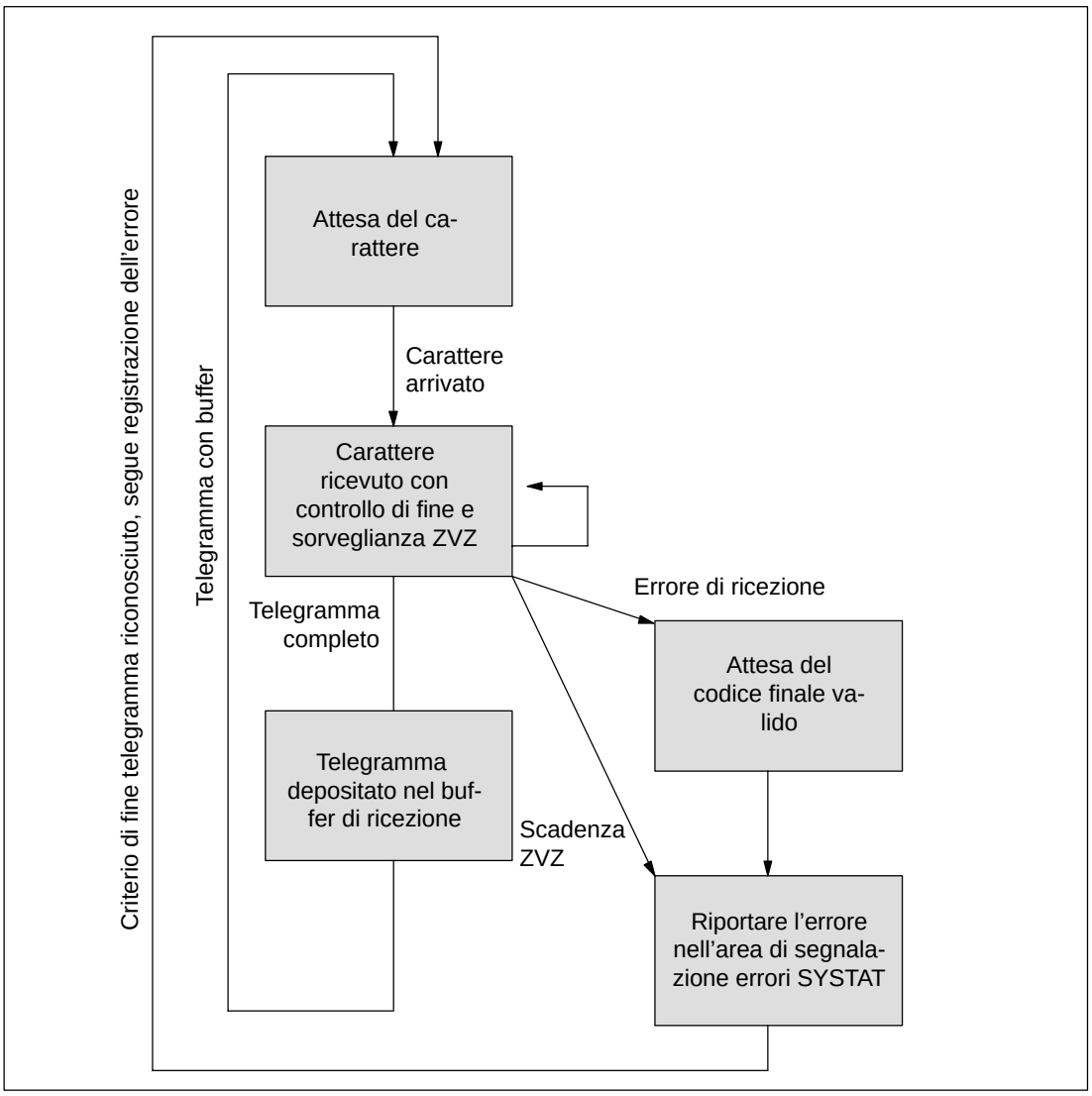


Figura 2-22 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio ”Carattere finale”

Criterio di fine “Lunghezza di telegramma fissa”

Nella ricezione di dati la fine del telegramma viene riconosciuta con la ricezione del numero di caratteri parametrizzato. I dati ricevuti vengono prelevati dalla CPU.

La scadenza del tempo di ritardo del carattere prima della ricezione del numero di caratteri parametrizzato conduce alla fine della trasmissione. Segue una segnalazione di errore e il frammento di telegramma viene rigettato.

Se la lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti non è uguale a quella parametrizzata in modo fisso osservare quanto segue:

- Lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti superiore di quella parametrizzata in modo fisso:

  Tutti i caratteri che vengono ricevuti dopo il raggiungimento della lunghezza del telegramma parametrizzata in modo fisso vengono

  – rigettati se alla fine del telegramma trascorre il ritardo intercarattere (ZVZ)

  – si fondono insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che il ritardo intercarattere sia trascorso.

- Lunghezza del telegramma dei caratteri ricevuti inferiore di quella parametrizzata in modo fisso:

  Il telegramma viene

  – rigettato se alla fine del telegramma trascorre il ritardo intercarattere (ZVZ)

  – fuso insieme al telegramma successivo se viene ricevuto un nuovo telegramma prima che il ritardo intercarattere sia trascorso.

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della ricezione con il criterio di fine ”Lunghezza di telegramma fissa”.

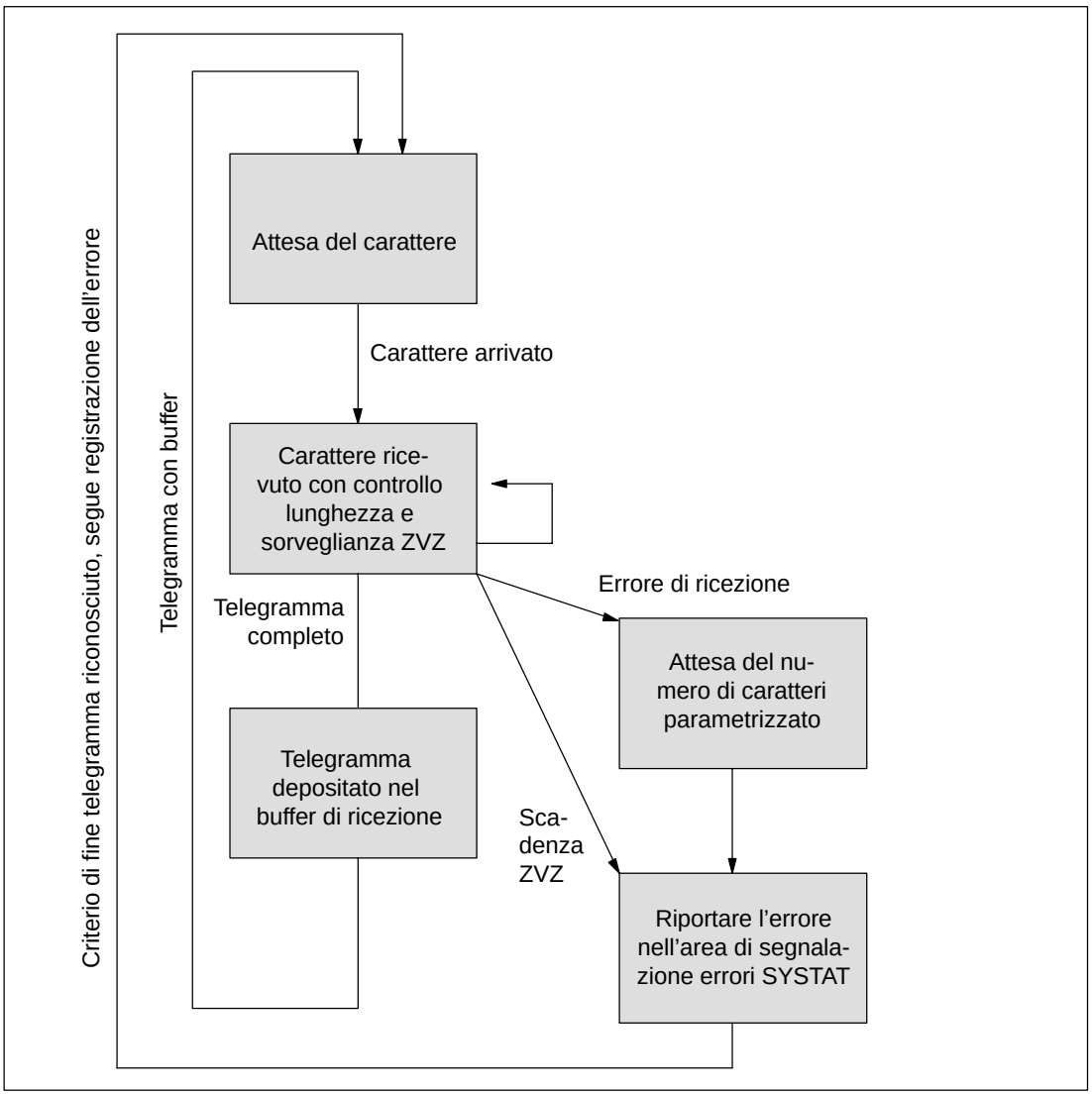


Figura 2-23 Schema dello svolgimento della ricezione con il criterio di fine ”Lunghezza di telegramma fissa”

Buffer di ricezione nel CP 441

Il buffer di ricezione del CP 441 è di 4096 byte. Nella parametrizzazione è possibile indicare se debba essere impedito il sovrascrivere di dati nel buffer di ricezione. Oltre a ciò si può immettere un valore (da 1 a 250) per il numero dei telegramma di ricezione bufferizzati.

Il buffer di ricezione nel CP 441 è del tipo ad anello:

- Se nel buffer di ricezione del CP 441 vengono registrati più telegrammi, vale: il CP 441 trasferisce alla CPU sempre il telegramma più vecchio.
- Se si vuole trasferire sempre il telegramma più recente, sarà allora necessario parametrizzare, per il numero dei telegrammi bufferizzati, il valore ”1” **e** disattivare la protezione contro la sovrascrittura.

Avvertenza

Se nel programma utente la lettura continua dei dati di ricezione viene sospesa per un certo tempo, al momento della nuova richiesta dei dati di ricezione può succedere che dal CP 441 venga ricevuto dalla CPU prima un telegramma vecchio e solo dopo quello più recente.

I vecchi erano telegrammi che durante l’interruzione erano in cammino tra il CP 441 e la CPU o che erano stati già ricevuti dall’SFB.

Funzionamento RS 485

Se si impiega il driver ASCII nel funzionamento RS 485 (semiduplex, funzionamento a due fili), è necessario prestare attenzione che nel programma utente sia sempre un partecipante a trasmettere. Se contemporaneamente si trasmette, il telegramma verrà falsato.

Segnali complementari RS 232C

Nel CP 441 sono presenti nel caso di impiego del modulo di interfaccia RS 232C i seguenti segnali complementari RS 232C RS (vedi anche appendice B):

- **DCD** (ingresso) Data Carrier detect;
  Portante dati riconosciuta
- **DTR** (uscita) Data terminal ready;
  CP 441 operativo
- **DSR** (ingresso) Data set ready;
  Partner di comunicazione operativo
- **RTS** (uscita) Request to send;
  CP 441 pronto a trasmettere
- **CTS** (ingresso) Clear to send;
  Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 441 (risposta a RTS = ON del CP 441)
- **RI** (ingresso) Ring Indicator;
  Segnale di chiamata

Dopo l'accensione del CP 441 i segnali di uscita si trovano nello stato OFF (inattivi).

La gestione dei segnali di pilotaggio DTR/DSR e RTS/CTS si può parametrizzare con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* o pilotare tramite le funzioni (FB) nel programma utente.

La gestione dei segnali complementari RS 232C

I segnali complementari RS 232C possono essere gestiti:

- con gestione automatica parametrizzata di tutti i segnali complementari dell'RS-232C
- con controllo del flusso dati parametrizzato (RTS/CTS)
- tramite le funzioni FB V24_STAT e FB V24_SET.

Avvertenza

Nella parametrizzazione di una gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C, non è possibile né un controllo di flusso dei dati con RTS/CTS né un pilotaggio di RTS e DTR tramite la funzione FB V24_SET!

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS, un pilotaggio di RTS tramite la funzione FB V24_SET non è possibile!

La lettura di tutti i segnali complementari dell'RS-232C tramite la funzione FB V24_STAT è invece sempre possibile.

Le seguenti sezioni spiegano il funzionamento in linea di principio del pilotaggio e della valutazione dei segnali complementari dell'RS-232C.

Gestione automatica dei segnali complementari

La realizzazione della gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C nel CP 441 viene effettuata nel modo seguente:

- Non appena il CP 441 è stato portato, tramite parametrizzazione, in un modo operativo con gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C, esso pone le linee RTS a OFF e DTR a ON (il CP 441 è operativo)

  La trasmissione e la ricezione di telegrammi è possibile solo dopo che la linea DTR è stata posta su ON. Fintantoché DTR rimane su OFF tramite l'interfaccia seriale RS 232C non vengono ricevuti dati. Un ordine di trasmissione viene interrotto con la relativa segnalazione di errore

- Se si è in presenza di un **ordine di trasmissione**, RTS viene posto a ON e viene avviato il tempo di attesa dell'emissione dati parametrizzato. Dopo che tale tempo è trascorso e se CTS = ON i dati vengono trasmessi tramite l'RS 232C
- Se entro il tempo di attesa dell'emissione dati la linea CTS non viene posta a ON, o se durante la trasmissione si ha un passaggio di CTS a OFF, l'ordine di trasmissione viene interrotto e viene generata un'opportuna segnalazione di errore
- Dopo l'invio dei dati, la linea RTS, dopo la scadenza del tempo di disattivazione di RTS parametrizzato, viene posta a OFF. Non si ha un'attesa del passaggio di CTS a OFF
- Una **ricezione** di dati tramite l'interfaccia RS 232C è possibile non appena la linea DSR viene posta a ON. Se il buffer di ricezione del CP 441 rischia un overflow non si ha alcuna reazione da parte del CP 441
- Con un passaggio di DSR = ON a OFF sia un ordine di trasmissione in corso come anche la ricezione di dati vengono interrotti con una segnalazione di errore. Nel buffer di diagnostica del CP 441 viene registrata la segnalazione "DSR = OFF (gestione automatica dei segnali V24)".

Avvertenza

La gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C è possibile solo con il tipo di funzionamento semiduplex.

Nella parametrizzazione di una gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C, non è possibile né un controllo di flusso dei dati con RTS/CTS né un pilotaggio di RTS e DTR tramite la funzione FB V24_SET!

Avvertenza

Il "Tempo di disattivazione di RTS" va impostato nell'interfaccia di parametrizzazione in modo che il partner di comunicazione sia in grado, prima che RTS e quindi la volontà di trasmissione sia disattivata, di ricevere gli ultimi caratteri del telegramma in modo completo. Il "Tempo di attesa dell'emissione dati" va dimensionato in modo che il partner di comunicazione possa portarsi in attesa di ricezione prima che il tempo trascorra.

Diagramma temporale

La figura 2-24 mostra lo svolgimento temporale di un ordine di trasmissione.

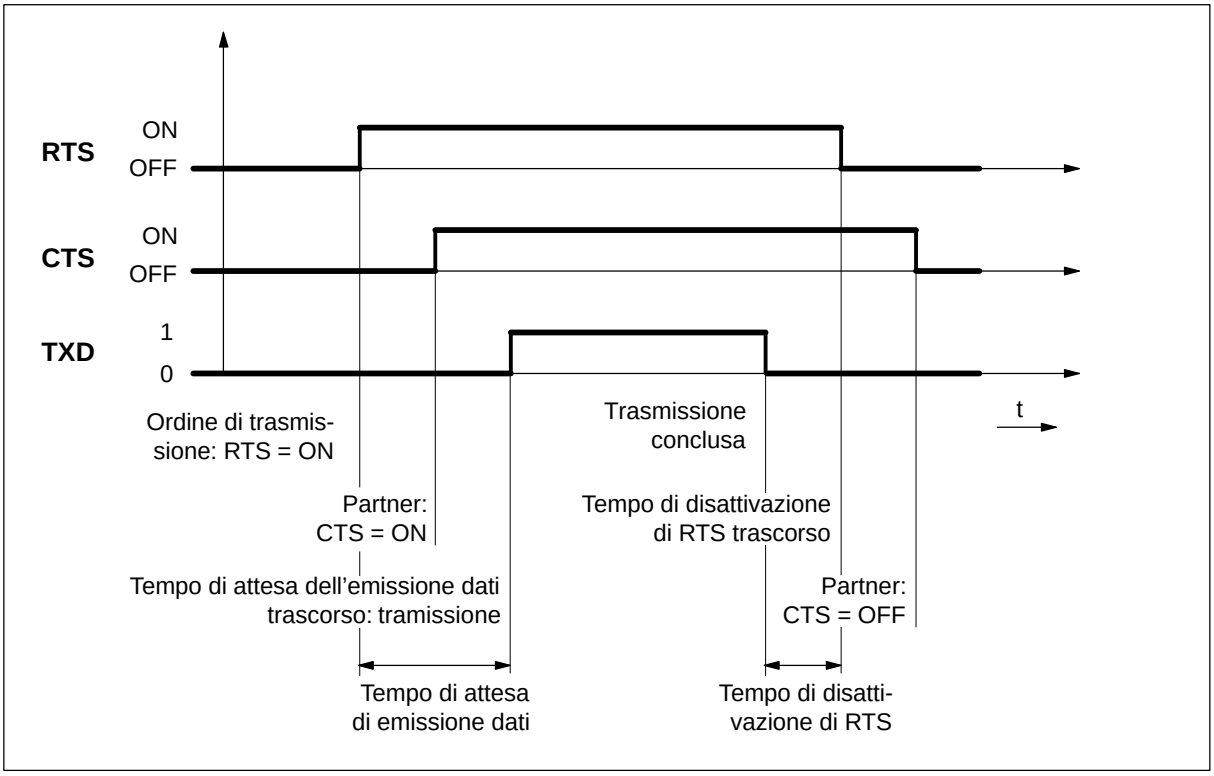


Figura 2-24 Diagramma dei tempi con la gestione automatica dei segnali complementari dell'RS-232

Controllo di flusso dei dati/ Procedure di handshake

Le procedure di handshake gestiscono il flusso di dati tra due partner di comunicazione. Con il loro uso si evita la perdita di dati nella trasmissione nel caso in cui due apparecchiature operino a velocità diverse. In linea di principio di fa differenza tra due metodi:

- Handshake software (ad es. XON/XOFF)
- Handshake hardware (ad es. RTS/CTS)

La realizzazione del controllo del flusso dati nel CP 441 viene fatta nel modo seguente:

- Non appena il CP 441 è stato portato, tramite parametrizzazione, in un modo operativo con controllo di flusso, esso invia il carattere XON o pone la linea RTS a ON
- Al raggiungimento del numero di telegrammi parametrizzato o 50caratteri prima che il buffer di ricezione trabocchi (dimensione del buffer di ricezione: 4096 byte), il CP 441 trasmette il carattere XOFF o imposta la linea RTS su OFF. Se il partner di comunicazione continua lo stesso a trasmettere, al momento dell'overflow del buffer viene generata una segnalazione di errore. I dati ricevuti dell'ultimo telegramma vengono rigettati
- Non appena un telegramma è stato prelevato dalla CPU S7 e non appena il buffer di ricezione è pronto a ricevere, il CP 441 invia il carattere XON o pone la linea RTS a ON
- Se il CP 441 riceve il carattere XOFF o se la linea di controllo CTS viene posta a OFF, il CP 441 interrompe la procedura di trasmissione. Se dopo un intervallo parametrizzabile non viene ricevuto XON o se CTS non viene posto a ON, la procedura di trasmissione viene interrotta e viene registrata una segnalazione d'errore corrispondente (0708H) nell'area di segnalazione errori SYSTAT del CP 441.

Avvertenza

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS è assolutamente necessario effettuare un cablaggio completo negli spinotti dei segnali di interfaccia usati (vedi appendice B).

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS, un pilotaggio di RTS tramite la funzione FB V24_SET non è possibile!

Lettura/pilotaggio tramite FC V24_STAT e FC V24_SET

Tramite la funzione FB V24_STAT si può controllare lo stato di ogni segnale complementare RS 232C. Con la funzione FC V24_SET è possibile un pilotaggio dei segnali di uscita DTR e RTS (vedi capitolo 6.6).

Tempi di commutazione per il modulo RS485 in tipo di funzionamendo semiduplex

Il tempo massimo di commutazione tra trasmettere e ricevere è di 1 ms.

Questi valori valgono per i moduli dal nº. MLFB 6ES7 441-XAA03, 6ES7 441-0AE0.

2.2.5 Trasmissione dati con il driver stampante

Con il driver stampante è possibile stampare segnalazioni con relativo orario e data. In tal modo è possibile controllare semplici processi, stampare segnalazioni di errore o di anomalie o, ad esempio, dare delle istruzioni al personale di servizio.

Il driver stampante contiene il livello di trasmissione dei bit (livello 1).

Messaggi di segnalazione parametri per la stampa

Con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* progettare i testi di segnalazione e stabilire i parametri (layout di pagina, set di caratteri, caratteri di controllo) per la stampa. I messaggi di segnalazione e i parametri per la stampa vengono trasferiti al CP 441 insieme ai parametri del modulo all'avviamento.

Testi di segnalazione:

I messaggi di segnalazione possono essere progettati con variabili e comandi di controllo (ad esempio testo in grassetto, stretto, largo, corsivo o sottolineato). Al momento della progettazione, ogni messaggio di segnalazione viene munito di un numero. La stampa di un determinato messaggio di segnalazione è stabilita indicando un riferimento (alla cella di memoria che contiene il nr. del testo di segnalazione) ai parametri di trasmissione SD_1 fino a SD_4 del blocco funzionale di sistema PRINT.

Layout di pagina:

Per il layout di pagine si possono progettare i margini della pagina, i possibili a capo come pure intestazioni e note a piè pagina.

Set di caratteri:

Con una tabella di conversione caratteri si converte il set di caratteri ANSI da STEP 7 a set di carattere stampante. Una tabella proposta è modificabile per includervi, ad esempio, caratteri speciali della propria nazione.

Caratteri di controllo:

Tramite una tabella dei caratteri di controllo è possibile cambiare i caratteri di controllo nel messaggio di segnalazione per l'emulazione della stampante per attivare/disattivare la scrittura in grassetto, larga, stretta, in corsivo o sottolineata ed è possibile aggiungerne altri.

Stampa

Per la stampa di n byte di dati utili è necessario indicare la stringa di formato e le variabili del testo di segnalazione al momento del richiamo del blocco funzionale di sistema PRINT come parametri.

Durante la stampa si svolge una preparazione dei dati di stampante. La preparazione della stampa avviene secondo la parametrizzazione con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* (layout di pagina, set di caratteri, caratteri di controllo, ecc.).

Durante la stampa non si ha alcuna ricezione di caratteri. Eccezione fanno i caratteri di controllo per il controllo di flusso se essi sono stati parametrizzati opportunamente. Caratteri che eventualmente arrivano non vengono accettati.

Stampa di testo di segnalazione

Nella figura seguente è rappresentato lo svolgimento della stampa.

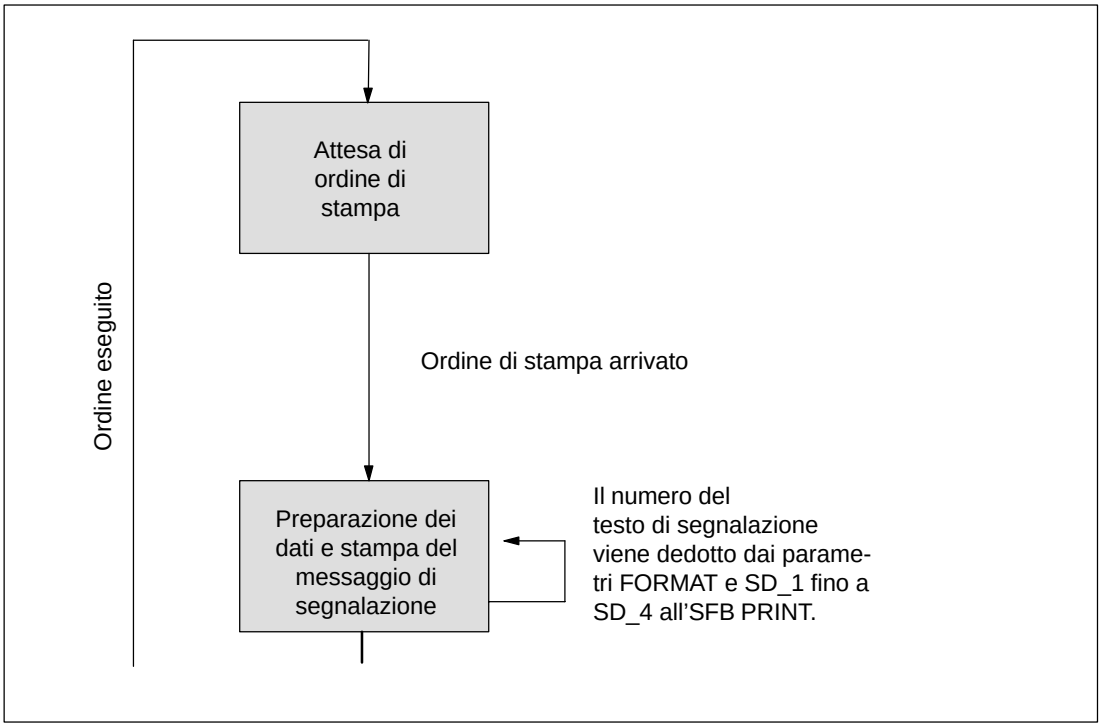


Figura 2-25 Schema dello svolgimento della stampa

2.3 Dati di parametrizzazione dei protocolli

Con la scelta dei protocolli si adatta il proprio processore di comunicazione CP 441 al partner di comunicazione.

I capitoli seguenti descrivono i dati di parametrizzazione per la procedura 3964(R), accoppiamento calcolatore RK 512, driver ASCII e driver stampante.

2.3.1 Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R)

Tramite i dati di parametrizzazione della procedura 3964(R) si ha la possibilità di adattare il CP 441 ad un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R)

Nell'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si introducono i parametri per lo strato di trasmissione dei bit (strato 1) e per quello di sicurezza (strato 2) della procedura 3964(R). Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri.

Il capitolo 5.2 descrive come introdurre i dati di parametrizzazione tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485)

Per il modulo d'interfaccia X27 (RS 422/485) prestare attenzione a quanto segue:

Avvertenza

Nell'impiego del modulo d'interfaccia X27 (RS 422/485) la procedura 3964(R) è utilizzabile solo con funzionamento a 4 fili.

Protocollo

Nella tabella seguente si trova la descrizione del protocollo.

Tabella 2-2 Protocollo 3964(R)

Parametro	Descrizione	Valore di default
3964 con valori standard senza controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono preimpostati con valori di default. • Se il CP 441 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX, esso termina la ricezione e invia al partner di comunicazione DLE a conferma di un blocco ricevuto senza errori (o NAK per un blocco errato).	**3964R con valori standard con block-check**: ZVZ = 220 ms QVZ = 2000 ms Tentativi di attivazione = 6 Tentativi di trasmissione = 6
3964R con valori standard con controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono preimpostati con valori di default. • Se il CP 441 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 441 confronta il carattere di controllo del blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale calcolata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non ci sono altri errori, il CP 441 invia il carattere DLE (in presenza di errore al partner di comunicazione viene inviato il carattere NAK).	
3964 parametrizzabile senza controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono parametrizzabili liberamente. • Se il CP 441 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX, esso conclude la ricezione ed invia DLE, nel caso di una ricezione senza errori di un blocco, (o NAK in presenza di errori) al partner di comunicazione.	
3964R parametrizzabile con controllo di blocco	• I parametri di protocollo sono parametrizzabili liberamente. • Se il CP 441 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 441 confronta il carattere di controllo del blocco BCC ricevuto con la parità longitudinale calcolata internamente. Se il carattere di controllo del blocco è corretto e non ci sono altri errori, il CP 441 invia il carattere DLE (in presenza di errore al partner di comunicazione viene inviato il carattere NAK).	

Parametri di protocollo

I parametri di protocollo si possono impostare solo se nel protocollo stesso non si sono impostati i valori standard.

Tabella 2-3 Parametri di protocollo (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Tempo di ritardo del carattere (ZVZ)	Il tempo di ritardo del carattere definisce l'intervallo temporale massimo ammesso tra due caratteri ricevuti all'interno di un telegramma.	da 20 ms a 655350 ms in passi da 10 ms Il ZVZ più piccolo dipende dal baudrate: 300 Bit/s 60 ms 600 Bit/s 40 ms 1200 Bit/s 30 ms da 2400 a 115200 Bit/s 20 ms	220 ms
Tempo di ritardo della conferma (QVZ)	Il tempo di ritardo della conferma stabilisce l'intervallo temporale massimo ammesso fino alla conferma del partner nell'attivazione del collegamento (tempo tra STX e conferma DLE del partner) o disattivazione del collegamento (tempo tra DLE ETX e conferma DLE del partner).	da 20 ms a 655350 ms in passi da 10 ms Il QVZ più piccolo dipende dal baudrate: 300 Bit/s 60 ms 600 Bit/s 40 ms 1200 Bit/s 30 ms da 2400 a 115200 Bit/s 20 ms	2000 ms (550 ms per il 3964 senza controllo di blocco)
Tentativi di attivazione	Il parametro definisce il numero massimo dei tentativi compiuti dal CP 441 per attivare un collegamento.	da 1 a 255	6
Tentativi di trasmissione	Il parametro stabilisce il numero massimo di tentativi di trasmissione di un telegramma (incluso quello del primo telegramma) nel caso di errori.	da 1 a 255	6

Baudrate/Blocco del carattere

Nella tabella seguente si trova la descrizione del baudrate/blocco del carattere.

Tabella 2-4 Baudrate/blocco del carattere (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Baudrate	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenza:** Il baudrate massimo per il CP 441-1 è 38400 baud. Il baudrate somma del CP 441-2 è pari a 115200 baud. La somma dei baudrate di ambedue i moduli di interfaccia non può cioè superare 115200 baud. Per il modulo di interfaccia TTY 20 mA sono possibili al massimo 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	• 9600
Startbit	Lo startbit viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	• 1 (non impostabile)	• 1
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	• 8
Stopbit	Gli stopbit vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	• 1
Parità	Una sequenza dei bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, che rende la somma di sé stesso (”0 o ”1”) con il valore di tutti i bit uguale ad un valore pari o dispari. In tal modo di accresce la sicurezza dei dati. ”Senza parità” significa che non viene trasmesso alcun bit di parità.	• nessuna • dispari • pari	• pari
Priorità	Un partner ha elevata priorità se la sua richiesta di trasmissione ha precedenza su quella dell’altro partner. Un partner ha priorità bassa se la sua richiesta di trasmissione deve attendere quella dell’altro partner. Con la procedura 3964(R) **ambedue i partner di comunicazione devono** essere parametrizzati con diverse priorità. Un partner di comunicazione, cioè, deve avere una priorità elevata e l’altro inferiore.	• bassa • alta	• alta

Buffer di ricezione nel CP

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il buffer di ricezione CP.

Tabella 2-5 Buffer di ricezione del CP (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Cancellazione del buffer di ricezione CP all'avviamento	Il buffer di ricezione del CP 441 all'avviamento della CPU (passaggio STOP → RUN) non viene cancellato.	• no (non modificabile)	• no
Uso del buffer di ricezione della CPU	Si può indicare se nella CPU debba essere creato un buffer di ricezione. Quest'ultimo **deve** essere creato se nel programma utente della CPU per il CP 441 non si è programmato alcun blocco funzionale di sistema BRCV. Se si è programmato un BRCV, è allora necessario disattivare tale parametro altrimenti i dati non vengono elaborati dal BRCV ma vengono depositati nel buffer di ricezione qui definito.	• sì • no	• no
Numero di DB[1]	Numero del blocco dati per il buffer di ricezione nella CPU	da 1 a 65535 (a seconda della CPU)	1

[1] Solo nel caso di "Usa buffer di ricezione nella CPU " = "sì".

Interfaccia X27 (RS 422)

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per l'interfaccia X27 (RS 422). Il funzionamento RS 485 con la procedura 3964(R) non è possibile.

Tabella 2-6 Interfaccia X27 (RS 422) (procedura 3964(R))

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Preimpostazione della linea di ricezione	nessuna: impostazione sensata solo per driver speciali capaci di funzionare con il bus.	nessuna	R(A)5V/R(B)0V
	R(A)5V/R(B)0V: con questa preimpostazione è possibile il riconoscimento del break.	R(A)5V/R(B)0V	
	R(A)0V/R(B)5V: con questa preimpostazione non è possibile il riconoscimento del break. (vedi anche figura 2-26)	R(A)0V/R(B)5V	

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura 2-26 mostra il circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422):

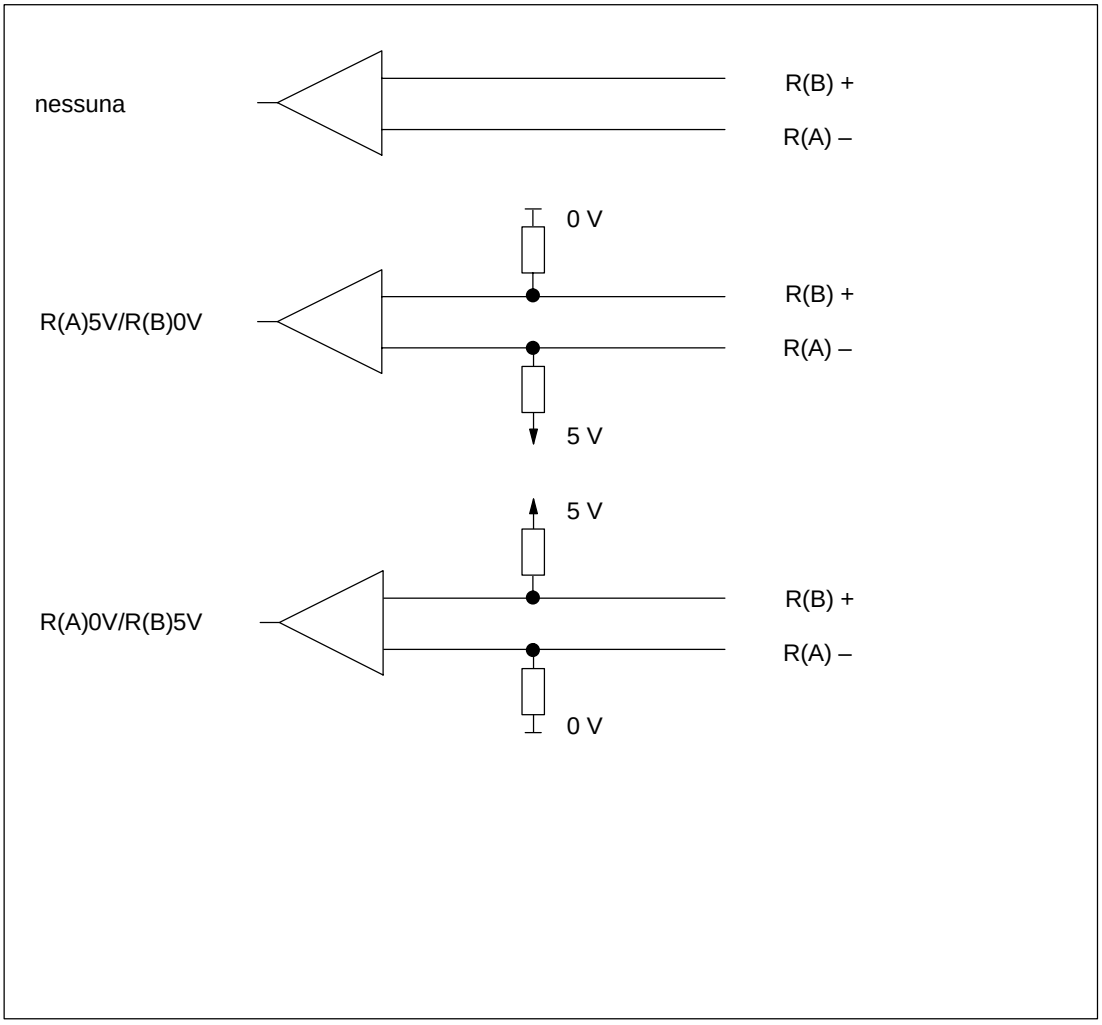


Figura 2-26 Circuito del ricevitore nell'interfaccia nell'interfaccia X27 (RS 422) (driver 3964(R))

2.3.2 Dati di parametrizzazione dell’accoppiamento calcolatore RK 512

L’utente ha la possibilità di adattare il CP 441 tramite i dati di parametrizzazione dell’accoppiamento calcolatore RK 512 ad un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione dell’accoppiamento calcolatore RK 512

I parametri sono identici con quelli della procedura 3964(R), poiché questa nel modello di riferimento ISO a 7 livelli è un sottoinsieme dell’accoppiamento calcolatore RK 512 (vedi capitolo 2.3).

Avvertenza

Eccezione: il numero dei bit di dati per carattere è, nel caso dell’accoppiamento calcolatore RK 512 impostato in modo fisso a **8**.

I parametri del livello di trasporto (livello 4) devono essere indicati nel blocco funzionale dati del sistema (SFB).

2.3.3 Dati di parametrizzazione del driver ASCII

Tramite i dati di parametrizzazione del driver ASCII si ha la possibilità di adattare il CP 441 ad un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione del driver ASCII

Con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si introducono i parametri per lo strato di trasmissione dei bit (strato 1) e per quello di sicurezza del driver ASCII. Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri.

La sezione 5.2 descrive come introdurre i dati di parametrizzazione tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485)

Per il modulo d'interfaccia X27 (RS 422/485) prestare attenzione a quanto segue:

Avvertenza

Nell'impiego del modulo di interfaccia X27 (RS 422/485), il driver ASCII è utilizzabile nel funzionamento a 4 fili (RS 422) e nel funzionamento a due fili (RS 485).

Nella parametrizzazione indicare la fisica dell'interfaccia voluta (RS 422 o RS 485).

Parametri di protocollo

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri di protocollo.

Tabella 2-7 Parametri di protocollo (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Riconoscimento della fine di un telegramma ricevuto	Impostazione del criterio che stabilisce la fine del telegramma.	• Dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere • Dopo la ricezione del/dei caratteri finali • Dopo la ricezione di un numero fisso di caratteri	• Dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere
Tempo di ritardo del carattere (ZVZ)	Il tempo di ritardo del carattere definisce la distanza massima ammessa tra due caratteri ricevuti consecutivamente.	da 2 a 65535 ms Il ZVZ più piccolo dipende dal baudrate: Baud / ZVZ 300 / 130 600 / 65 1200 / 32 2400 / 16 4800 / 8 9600 / 4 19200 / 2 38400 / 2 57600 / 2 76800 / 2 115200 / 2	• 4 ms
Carattere finale 1[1]	Codice del primo identificatore di fine.	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 3 (03H = ETX)
Carattere finale 2[1]	Codice del secondo identificatore di fine, se scelto.	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 0
Lunghezza del telegramma in ricezione[3]	Con il criterio di fine ”lunghezza di telegramma fissa”, viene stabilito il numero di byte che costituiscono un telegramma.	da 1 a 1024 (byte)	• 240

1 Impostabile solo con il criterio di fine carattere.
2 A seconda se per il blocco del carattere sono stati parametrizzati 7 o 8 bit di dati (vedi tabella 2-8).
3 Impostabile solo per il criterio di fine lunghezza di telegramma fissa.

Baudrate/Blocco del carattere

Nella tabella seguente si trova la descrizione e i dati dei valori possibili dei parametri corrispondenti.

Tabella 2-8 Baudrate/blocco di carattere (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Baudrate	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenza:** Il baudrate massimo per il CP 441-1 è pari a 38400 baud. Il baudrate somma del CP 441-2 è pari a 115200 baud. La somma dei baudrate di ambedue i moduli di interfaccia non può cioè superare 115200 baud. Per il modulo di interfaccia 20 mA TTY sono possibili al massimo 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	• 9600
Startbit	Lo startbit viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	• 1 (non impostabile)	• 1
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	• 8
Stopbit	Gli stopbit vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	• 1
Parità	Una sequenza dei bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, che rende la somma di sé stesso (”0 o ”1”) con il valore di tutti i bit uguale ad un valore pari o dispari. In tal modo di accresce la sicurezza dei dati. ”Senza parità” significa che non viene trasmesso alcun bit di parità.	• nessuna • dispari • pari	• pari

Controllo di flusso dei dati

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il controllo del flusso dati.

Con l'interfaccia RS 485 non è possibile un controllo di flusso dati. Controllo di flusso dei dati con "RTS/CTS" e "Gestione automatica dei segnali V24" è possibile solo con l'impiego del modulo di interfaccia RS 232C (vedi anche tabella 1-2).

Tabella 2-9 Controllo del flusso dati (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Controllo del flusso dati	Impostare il criterio secondo il quale si svolge il controllo del flusso dati.	• nessuno • XON/XOFF • RTS/CTS • Gestione automatica dei segnali V24	• nessuno
Carattere XON[1]	Codice per il carattere XON	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 11 (DC1)
Carattere XOFF[1]	Codice per il carattere XOFF	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 13 (DC3)
Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa per CTS=ON)[3]	Intervallo di attesa da parte del CP 441 in trasmissione per il carattere XON o per CTS = "ON" del partner di comunicazione.	20 bis 655350 ms in passi da 10 ms	• 20000 ms
Tempo di disattivazione RTS[4]	Intervallo di attesa dopo la trasmissione finché il CP 441 pone la linea RTS a OFF.	da 0 a 655350 ms in passi da 10 ms	• 10 ms
Tempo di attesa di emissione dati[4]	Intervallo che il CP 441 in trasmissione deve attendere fino al CTS = "ON" del partner di comunicazione prima di iniziare la trasmissione, dopo RTS ON.	da 0 a 655350 ms in passi da 10 ms	• 10 ms

1 Solo con controllo del flusso dati con XON/XOFF.
2 A seconda se per il blocco del carattere sono stati parametrizzati 7 o 8 bit di dati (vedi tabella 2-8).
3 Solo nel caso di controllo di flusso dei dati con XON/XOFF o CTS/RTS.
4 Solo con gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C.

Ulteriori informazioni

Nel capitolo 2.2.4 si trovano, a partire dalla sezione "Segnali complementari dell'RS 232C", ulteriori informazioni per il controllo del flusso dati con XON/XOFF o RTS/CTS e per la gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C.

Buffer di ricezione nel CP

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il buffer di ricezione CP.

Tabella 2-10 Buffer di ricezione del CP (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Cancellazione del buffer di ricezione CP all'avviamento	Il buffer di ricezione del CP 441 all'avviamento della CPU (passaggio STOP → RUN) non viene cancellato.	• no (non modificabile)	• no
Telegrammi di ricezione bufferizzati	Si può stabilire il numero dei telegramma di ricezione da salvare nel buffer di ricezione CP. Se qui si parametrizza "1" e se si disattiva il parametro successivo "Impedisci sovrascrittura" **e** si leggono i dati in ricezione nel programma utente in modo ciclico, verrà trasferito alla CPU sempre un telegramma aggiornato.	da 1 a 250	250
Impedisci sovrascrittura"	Se il parametro "Telegrammi in ricezione bufferizzati" è impostato a "1" sarà allora possibile disattivare il presente parametro. In tal modo si permetterà il sovrascrivere del telegramma di ricezione bufferizzato.	• sì • no (solo se "Telegrammi in ricezione bufferizzati"="1")	• sì
Uso del buffer di ricezione della CPU	Si può indicare se nella CPU debba essere creato un buffer di ricezione. Quest'ultimo **deve** essere creato se nel programma utente della CPU per il CP 441 non si è programmato alcun blocco funzionale di sistema BRCV. Se si è programmato un BRCV, è allora necessario disattivare tale parametro altrimenti i dati non vengono elaborati dal BRCV ma vengono depositati nel buffer di ricezione qui definito.	• sì • no	• no
Numero di DB[1]	Numero del blocco dati per il buffer di ricezione nella CPU	da 1 a 65535 (a seconda della CPU)	1

[1] Solo per "Uso del buffer di ricezione CPU" = "sì".

Ulteriori informazioni

Nel capitolo 2.2.4 nella sezione "Buffer di ricezione del CP 441" si trovano ulteriori informazioni per la gestione del buffer di ricezione.

Interfaccia X27 (RS422/485)

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il modulo d'interfaccia X27 (RS 422/485). Con la stampante il funzionamento RS 485 non è possibile.

Tabella 2-11 Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Modo operativo	Stabilire se X27 l'interfaccia debba essere usata come (RS 422/485) duplex (RS 422) o semiduplex (RS 485). (vedi anche capitolo 2.1)	• Modo operativo duplex (RS 422) a quattro fili • Modo operativo semiduplex (RS 485) a due fili	• Modo operativo duplex (RS 422) a quattro fili
Preimpostazione della linea di ricezione	nessuna: impostazione sensata solo per driver speciali capaci di funzionare con il bus. R(A)5V/R(B)0V: con questa preimpostazione nel caso di "duplex (RS 422) a funzionamento a quattro fili" un riconoscimento del break è possibile. R(A)0V/R(B)5V: questa preimpostazione corrisponde allo stato di riposo (nessun trasmettitore attivo) nel caso di "semiduplex (RS 485) funzionamento a due fili". Con questa preassegnazione non è possibile un riconoscimento del break. (vedi anche figura 2-27)	• nessuno • R(A)5V/R(B)0V[1] • R(A)0V/R(B)5V	• R(A)5V / R(B)0V[2]

1 Solo con "Duplex (RS 422) funzionamento a 4 fili"
2 Solo con "Duplex (RS 422) funzionamento a 4 fili" nel caso di "semiduplex (RS 485) funzionamento a due fili" l'impostazione di default è R(A)0V/R(B)5V

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura 2-27 mostra il circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422/ 485):

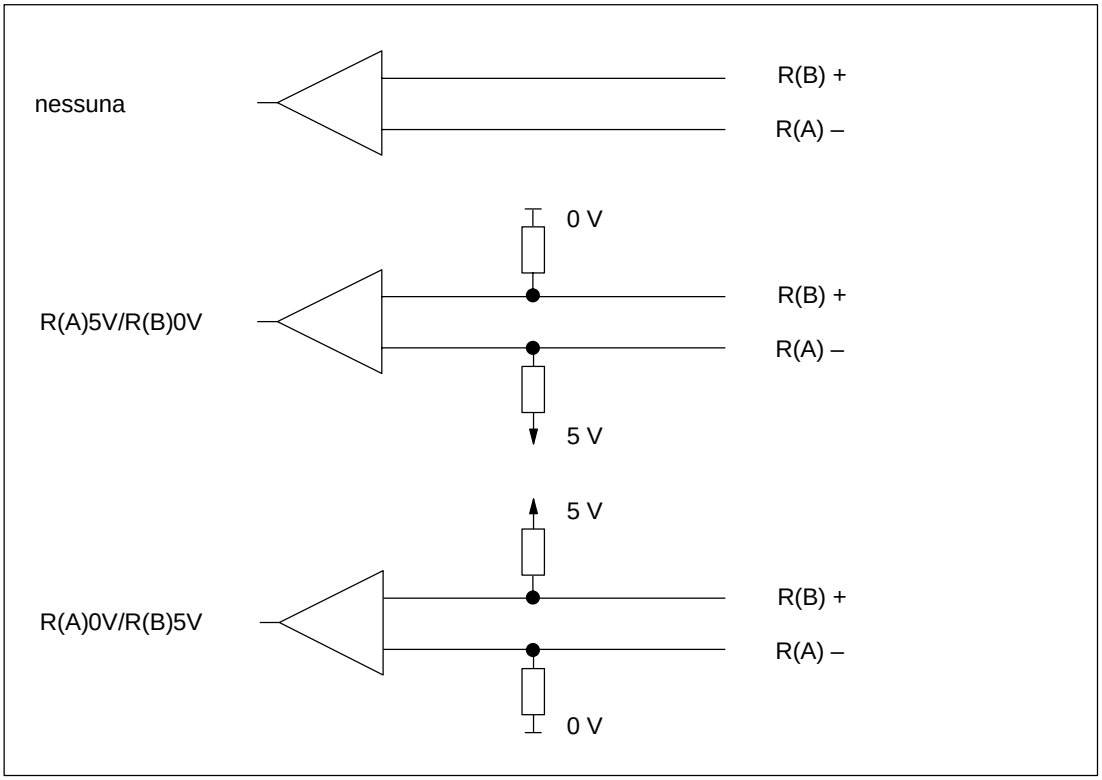


Figura 2-27 Circuito del ricevitore all'interfaccia X27 (RS 422/485)

2.3.4 Dati di parametrizzazione del driver stampante

Tramite i dati di parametrizzazione del driver stampante si ha la possibilità di progettare i parametri specifici della trasmissione e i messaggi di segnalazione per la stampa.

Dati di parametrizzazione del driver stampante

Con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si indica:

- i parametri del livello di trasmissione dei bit (livello 1) del driver stampante
- i messaggi di segnalazione per la stampa
- il layout di pagina, il set di caratteri e i caratteri di controllo dei messaggi di segnalazione.

Qui di seguito si trova una spiegazione dettagliata dei parametri. La sezione 5.2 descrive come introdurre i dati di parametrizzazione tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Avvertenze

Prestare attenzione anche alle seguenti avvertenze:

- La dimensione della memoria dei testi di segnalazione dipende dall'unità
  - 8 kByte per interfaccia per il CP 441, 6ES7 441-AA00-0AE0
  - 8 kByte per interfaccia per il CP 441, 6ES7 441-AA01-0AE0
  - 55 kByte per interfaccia per il CP 441, dalla 6ES7 441-AA02-0AE0
- I testi di segnalazione vengono depositati insieme ai dati di parametrizzazione nella memoria di caricamento della CPU e vengono trasferiti automaticamente nel CP 441 durante la procedura di caricamento. Per questo motivo l'utente deve riservare nella memoria di caricamento della CPU per ogni interfaccia per la quale si sono creati testi di segnalazione, lo spazio di memoria opportuno.
- Prima della trasmissione dei testi di segnalazione nel CP 441 è necessario aumentare per la CPU corrispondente il parametro "Trasferimento dei parametri ai moduli". Per ogni interfaccia bisogna mettere in conto un tempo di ca. 20 s.

Baudrate/Blocco del carattere

Nella tabella seguente si trovano la descrizione e i dati dei valori possibili dei parametri corrispondenti.

Tabella 2-12 Baudrate/blocco del carattere (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Baudrate	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenza:** Il baudrate massimo per il CP 441-1 è 38400 baud. Il baudrate somma del CP 441-2 è pari a 115200 baud. La somma dei baudrate di ambedue i moduli di interfaccia non può cioè superare 115200 baud. Per il modulo di interfaccia TTY 20 mA sono possibili al massimo 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800 • 115200	• 9600
Startbit	Lo startbit viene preposto ad ogni carattere da trasmettere.	• 1 (non impostabile)	• 1
Bit di dati	Numero dei bit che costituiscono un carattere.	• 7 • 8	• 8
Stopbit	Gli stopbit vengono aggiunti in coda ad ogni carattere da trasmettere e segnalano la fine del carattere.	• 1 • 2	• 1
Parità	Una sequenza dei bit di informazione può essere completata con un ulteriore bit, quello di parità, che rende la somma di sé stesso (”0 o ”1”) con il valore di tutti i bit uguale ad un valore pari o dispari. In tal modo di accresce la sicurezza dei dati. ”Senza” parità significa che non viene inviato alcun bit di parità.	• nessuna • dispari • pari	• pari

Interfaccia X27 (RS 422)

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il modulo d'interfaccia X27 (RS 422). Con la stampante il funzionamento RS 485 non è possibile.

Tabella 2-13 Modulo di interfaccia X27 (RS 422) (stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Preimpostazione della linea di ricezione	nessuna: impostazione sensata solo per driver speciali capaci di funzionare con il bus. R(A)5V/R(B)0V: con questa preimpostazione è possibile il riconoscimento del break. R(A)0V/R(B)5V: con questa preimpostazione non è possibile il riconoscimento del break.	• nessuno • R(A)5V/R(B)0V • R(A)0V/R(B)5V	• R(A)5V/ R(B)0V

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura 2-28 mostra il circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422):

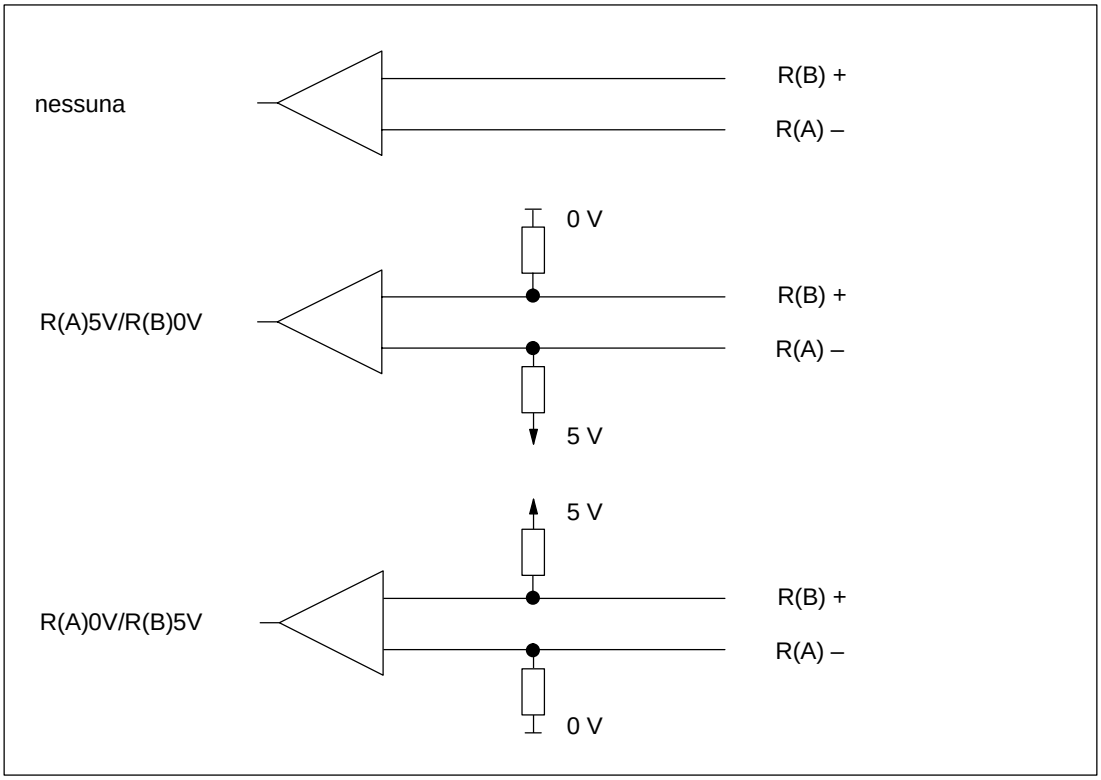


Figura 2-28 Circuito del ricevitore all'interfaccia X27 (RS 422)

Controllo di flusso dei dati/ Procedure di handshake

Le procedure di handshake gestiscono il flusso di dati tra due partner di comunicazione. Con il loro uso si evita la perdita di dati nella trasmissione nel caso in cui due apparecchiature operino a velocità diverse.

Anche nella stampa è possibile inviare messaggi di segnalazione con controllo del flusso dati. In linea di principio si fa differenza tra due metodi:

- Handshake software (ad es. XON/XOFF)
- Handshake hardware (ad es. RTS/CTS)

Il controllo del flusso dati nel CP 441 per la stampa viene realizzato nel modo seguente:

- Non appena il CP 441 è stato portato, tramite parametrizzazione, nel modo operativo controllo di flusso, esso invia il carattere XON o pone la linea RTS su ON.
- Se il CP 441 riceve il carattere XOFF o se la linea di controllo CTS viene posta a OFF, il CP 441 interrompe la procedura di trasmissione di caratteri. Se entro un tempo parametrizzabile non viene ricevuto un XON o se la linea CTS non viene posta su ON, la stampa viene interrotta e viene registrata una segnalazione d'errore corrispondente (0708H) nell'area di segnalazione errori SYSTAT del CP 441.

Avvertenza

Il controllo di flusso dei dati con "RTS/CTS" è possibile solo con l'impiego del modulo di interfaccia RS 232C. A tale scopo è assolutamente necessario effettuare un cablaggio completo negli spinotti dei segnali di interfaccia usati (vedi appendice B.1).

Segnale BUSY

Il CP 441 valuta il segnale di controllo BUSY della stampante. La stampante segnala al CP 441 la propria disponibilità a ricevere,

- nel caso del CP 441 con modulo di interfaccia TTY 20 mA: con corrente sulla linea RxD
- nel caso del CP 441 con modulo di interfaccia RS 232C e X27 (RS 422/485): con segnale CTS = "ON"

Avvertenza

Nella parametrizzazione di un controllo del flusso dati con RTS/CTS, è necessario impostare nella stampante la polarità del segnale BUSY nel modo seguente:

- Segnale BUSY: CTS = ”OFF”

Fare attenzione al fatto che alcune stampanti visualizzano il segnale BUSY con l’aiuto del segnale DTR. In questo caso è necessario effettuare un cablaggio opportuno verso il CP 441.

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il controllo del flusso dati.

Con l’interfaccia RS 485 non è possibile un controllo di flusso dati. Il controllo di flusso dei dati con ”RTS/CTS” è possibile solo con l’impiego del modulo di interfaccia RS 232C (vedi anche tabella 1-2).

Tabella 2-14 Controllo del flusso dati (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Controllo del flusso dati	Impostare il criterio secondo il quale si svolge il controllo del flusso dati.	• nessuno • XON/XOFF • RTS/CTS	• nessuno
Carattere XON[1]	Codice per il carattere XON	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 11 (DC1)
Carattere XOFF[1]	Codice per il carattere XOFF	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (Hex) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (Hex)	• 13 (DC3)
Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa per CTS=ON)[3]	Intervallo di attesa da parte del CP 441 in trasmissione per il carattere XON o per CTS = ”ON” del partner di comunicazione.	20 bis 655350 msin passi da 10 ms	• 2000 ms

1 Solo con controllo del flusso dati con XON/XOFF.
2 A seconda se per il blocco del carattere sono stati parametrizzati 7 o 8 bit di dati (vedi tabella 2-12).
3 Solo nel caso di controllo di flusso dei dati con XON/XOFF o CTS/RTS.

Layout di pagina

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il layout di pagina.

Tabella 2-15 Layout di pagina (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Margine sinistro (numero di caratteri)	Numero degli spazi che viene preposto ad ogni riga di intestazione, di testo o di piè pagina. L'utente deve prestare attenzione a che la lunghezza complessiva di una riga possa anche essere stampata per intero.	da 0 a 255	• 3
Righe per pagina (con intestazione e piè pagina)	Numero delle righe da stampare per pagina. Il numero delle righe viene dedotto sulla base dei caratteri di separazione. Anche le righe di intestazione o di piè pagina, cioè, vanno contate.	• da 1 a 255 • 0 (stampa continua)	• 50
Caratteri di separazione/fine riga	Caratteri con i quali ogni riga di testo, di intestazione o piè pagina viene conclusa. Il carattere di separazione definito deve trovarsi nel testo, intestazione e piè pagina. Se la riga d'intestazione non contiene un carattere separatore, il testo inizia sulla pagina completamente in alto.	• CR (ritorno carrello) • LF (riga avanti) • CR LF (ritorno carrello e riga avanti) • LF CR (riga avanti e ritorno carrello)	• CR LF (ritorno carrello e riga avanti)
Righe di intestazione Righe di piè pagina	Testo per max. 2 righe d'intestazione/piè pagina; una riga di intestazione o di piè pagina viene stampata se il campo di introduzione del software di parametrizzazione contiene un testo o almeno uno spazio. Se adesso per la seconda intestazione o piè pagina viene indicato un testo, la prima riga di intestazione o piè pagina viene completata con spazi e stampata. Prima e dopo l'intestazione/righe a piè pagina viene stampata una riga vuota.	• Caratteri ASCII (testo) • %P (emettere il comando di conversione per il numero di pagina) (max. 60 caratteri)	-

Set di caratteri:

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per il set di caratteri.

Tabella 2-16 Set di caratteri (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Set di caratteri stampante	Con ”IBM” il set di caratteri di sistema impostato in Windows viene convertito nel set di caratteri per la stampante (conversione del set di caratteri ANSI in quello della stampante). Con l’impostazione ”User-Defined” è possibile adattare il set di caratteri a caratteri speciali del proprio Paese.	• IBM • User-Defined	• IBM

Caratteri di controllo

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per i caratteri di controllo.

Tabella 2-17 Caratteri di controllo (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Emulazione stampante	Scelta dell’emulazione stampante (comandi per la stampante per i caratteri di controllo grassetto, stretto, largo, corsivo, maiuscoletto e sottolineato). Con l’impostazione ”User-Defined” è possibile modificare l’emulazione della stampante e ampliarla di ulteriori caratteri di controllo della stampante stessa. I caratteri di controllo permessi sono i caratteri da A a Z e da a a z.	• HP-Deskjet • HP-Laserjet • IBM-Proprinter • User-Defined	• HP-Deskjet

Messaggi di segnalazione

I messaggi di segnalazione possono essere progettati con variabili e comandi di controllo (ad esempio testo in grassetto, stretto, largo, corsivo o sottolineato). Al momento della progettazione, ogni messaggio di segnalazione viene munito di un numero. La stampa di un determinato messaggio di segnalazione è stabilita indicando un riferimento (alla cella di memoria che contiene il nr. del testo di segnalazione) ai parametri di trasmissione SD_1 fino a SD_4 del blocco funzionale di sistema PRINT.

Caratteristiche funzionali

Condizioni limite per la progettazione di testi di segnalazione:

- Dimensioni max. dell'SDB di testo: 55 kByte
- Lunghezza max. di un messaggio di segnalazione senza variabili: 150 caratteri
- Lunghezza max. di un messaggio di segnalazione con variabili visualizzate: 4000 caratteri
- Numero max. delle variabili per testo della segnalazione: 4 (3 + numero di testo di segnalazione)

Variabili

In un messaggio di segnalazione possono essere visualizzate fino a 4 variabili (3 + numero del messaggio di segnalazione). Come variabili possono essere visualizzate: valori calcolati del programma utente (ad esempio stati di riempimento), data e orario, stringhe (variabile-stringa) o anche altri testi di segnalazione. Le variabili vengono parametrizzate all'SFBPRINT come parametri di trasmissione SD_1 fino a SD_4.

Per ogni variabile nel messaggio di segnalazione progettato o nella stringa di formato deve essere dato un comando di conversione nella quale sono codificati il significato e il formato di rappresentazione del valore della variabile.

Stringa di formato

Tramite la stringa di formato si definisce la rappresentazione e la composizione di un messaggio di segnalazione. La stringa di formato può essere composta da:

- Testo (tutti i caratteri stampabili, ad es.: alle ... è stato raggiunto lo stato di riempimento ... l!)
- Istruzioni di conversione per variabili (ad es. %N = stampa di un testo di segnalazione memorizzato nel CP 441; Il numero di testo di segnalazione viene parametrizzato tramite un riferimento (Anypointer, che è indirizzato alla cella di memoria che contiene il numero di testo di segnalazione) alle variabili di trasmissione SD_1 fino a SD_4).

  Per ogni variabile ci deve essere esattamente un comando di conversione nella stringa di formato. I comandi di conversione vengono applicate alle variabili corrispondentemente al loro ordine
- Comandi di controllo con caratteri di controllo per grassetto stretto, largo, corsivo, sottolineato (ad es. \B = grassetto attivo) o con altri caratteri di controllo definiti dall'utente

  L'utente può utilizzare caratteri di controllo aggiuntivi della propria stampante se questi vengono registrati nella tabella dei caratteri di controllo dell'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* e se si riparametrizza il CP 441.

Tutti i comandi di conversioni e di controllo possibili nella stringa di formato e nei messaggi di segnalazione progettati si trovano nel capitolo 2.3.5.

Fare attenzione al fatto che, come standard, dopo ogni emissione viene effettuato un a capo di riga.

Nella tabella seguente si trova la descrizione dei parametri per la progettazione dei testi di segnalazione (con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*).

Tabella 2-18 Messaggi di segnalazione (driver stampante)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Nome SDB di testo/file testo	I messaggi di segnalazione per un CP 441 (per un'interfaccia seriale) devono essere depositati, per la parametrizzazione, in un SDB di testo. I messaggi di segnalazione progettati possono essere salvati anche in un file di testo esterno.	Caratteri ASCII (max. 8 caratteri)	–
Numero di versione	Numero di versione dell'SDB di testo/file testo	da 0.1 a 99.9	–
Messaggi di segnalazione	Qui vengono visualizzati tutti i testi di segnalazione memorizzati nel blocco di testo con l'indicazione del numero di testo di segnalazione; una riga del testo di segnalazione selezionata si può cambiare nel parametro seguente "Modifica segnalazione".	Caratteri ASCII (immodificabile)	–

Tabella 2-18 Messaggi di segnalazione (driver stampante), continuazione

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Modifica segnalazione	I messaggi di segnalazione modificati qui possono essere trasferiti cliccando su ”Registra” nella panoramica ”Messaggi di segnalazione”.	Numero del testo di segnalazione: da 0 a 999 Messaggio di segnalazione (max. 150 caratteri): • Caratteri ASCII (testo) • Indicazioni per la conversione (per variabili) • Caratteri di controllo (tutti quelli definiti nella tabella dei caratteri di controllo)	–
Stile carattere	Le parti di testo scelte nel campo ”Modifica segnalazione” possono essere munite di caratteri di controllo in modo comodo tramite pulsanti (da F fino a U).	• F (Grassetto) • S (Stretto) • B (Largo) • K (Corsivo) • U (Sottolineato)	–

Ulteriori informazioni

Nel capitolo 2.3.5 sono descritte le possibili istruzioni di conversione e i caratteri di controllo nei messaggi di segnalazione con il relativo significato.

Esempi

Qui di seguito sono riportati alcuni esempi per testi di segnalazione. Le variabili (SD_1, SD_2) negli esempi vanno parametrizzate nell'SFB PRINT:

Esempio 1: Alle ”17.30 ” è stato raggiunto il livello di riempimento ”200” l!

Stringa di formato =	Alle %Z è stato raggiunto il livello di riempimento %i l!
Variabile (SD_1) =	Orario
Variabile (SD_2) =	Livello

Esempio 2: La pressione nella camera ”scende”

Stringa di formato =	%N %S
Variabile (SD_1) =	Riferimento alla cella con contenuto ”17” (testo nr. 17: La pressione nella camera ...)
Variabile (SD_2) =	Riferimento alla stringa

(variabile stringa: ... scende)

Il riferimento alla stringa è un indirizzo simbolico che indica dove sia memorizzata la stringa (DB).

Esempio 3: (impostare il numero di pagina a 10)

Stringa di formato =	%P	
Variabile (SD_1) =	10	(numero di pagina: 10)

2.3.5 Comandi di conversione e di controllo per la stampa

L'emissione di un testo di segnalazione con variabili e comandi di controllo (come ad es. per grassetto, stretto, largo, o sottolineato e corsivo) viene definita tramite una stringa di formato.

Nella stringa di formato possono essere definite altre indicazioni utili per la stampa come, ad esempio, l'impostazione del numero di pagina, inizio di una nuova pagina ecc..

Qui di seguito sono descritti tutti i caratteri e i tipi di visualizzazione ammessi per la stringa di formato. Tutte le istruzioni di controllo e di conversione per le variabili descritte possono anche essere progettate (a parte %P "Impostazione del numero di pagina") nei messaggi di segnalazione con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*

Stringa di formato

La figura 2-29 mostra in modo schematico la struttura della stringa di formato.

Una stringa di formato può contenere del testo normale e/o comandi di conversione per le variabili e/o comandi di controllo. In una stringa di formato, il normale testo e i comandi di controllo o di conversione possono susseguirsi a scelta.

Per ogni variabile, nella stringa di formato o nel messaggio di segnalazione deve essere presente esattamente un comando di conversione. I comandi di conversione vengono applicati alle variabili corrispondentemente al loro ordine.

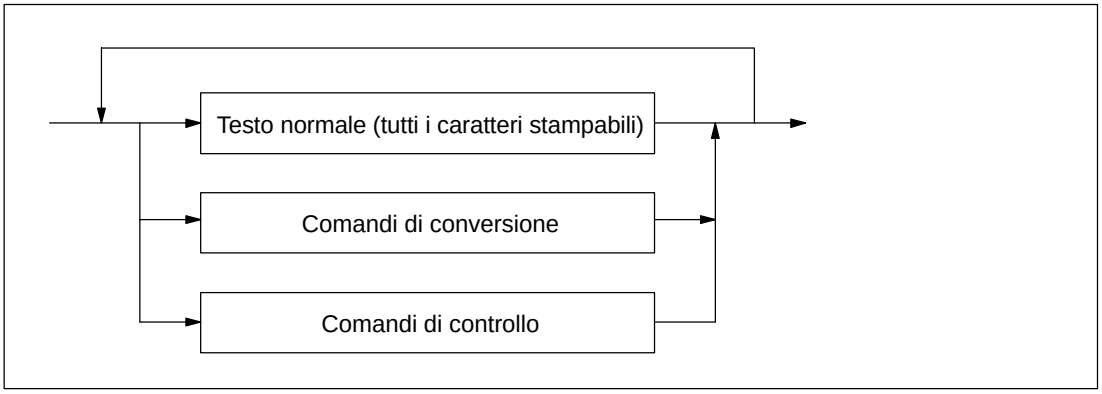


Figura 2-29 Struttura schematica della stringa di controllo

Caratteri ammessi per il testo

Per il testo normale possono essere usati:

- tutti i caratteri stampabili
- tutti i caratteri che vengono introdotti nell'interfaccia di linguaggio con $ (ICE 1131-3). Il compiler della lingua converte tali caratteri nell'opportuno codice Hex. **Eccezione**: Il carattere $N non deve essere usato!

  Esempio: Carriage Return ODH = $R nella stringa di formato

Istruzione di conversione

La figura 2-30 mostra in modo schematico la struttura di un'istruzione di conversione.

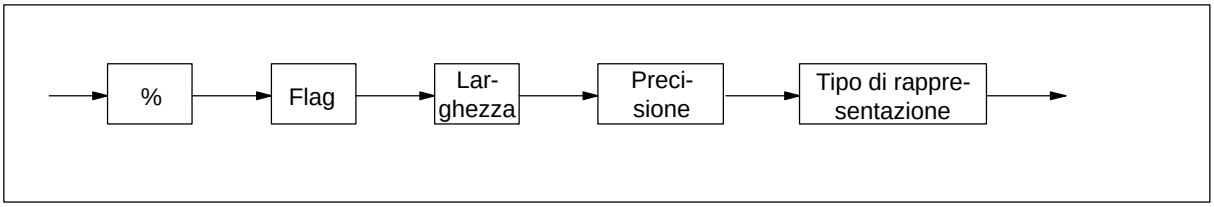


Figura 2-30 Struttura schematica di un comando di conversione

Flag

senza	=	rappresentazione allineata a destra
-	=	rappresentazione allineata a sinistra

Larghezza

senza	=	rappresentazione standard (vedi tabella 2-19)
n	=	vengono emessi esattamente n caratteri (possibili max. 255 caratteri); possibile); eventualmente vengono preposti degli spazi (allineato a destra aggiunti (allineamento a sinistra)

Precisione

La precisione è di rilievo solo nei modi di rappresentazione A, D, F e R. Negli altri casi essa viene ignorata.

senza = rappresentazione standard (vedi tabella 2-19)

.0 = Nessuna edizione di punto decimale e cifre decimali nel caso di tipo di rappresentazione Real (R) e Floating point (F).

.n = Edizione di punto decimale e n (1 fino a 99) cifre decimali significative nel caso di tipi di rappresentazione Real (R) e Floating point (F). Nelle indicazioni di data (= tipo di rappresentazione A e D) la precisione si riferisce al numero di cifre del numero dell'anno. Con la data sono ammessi solo i valori 2 o 4.

Notare che la precisione viene introdotta sempre da un punto. Esso serve a connotare e limitare la larghezza.

Tipo di rappresentazione

La tabella seguente descrive i tipi di rappresentazione possibili dei valori delle variabili. Un'eccezione è quella dei tipi di rappresentazione N e P. Essi sono spiegati in coda alla tabella.

Nel tipo di rappresentazione sono ammessi caratteri maiuscoli e minuscoli.

Tabella 2-19 Tipi di rappresentazione nel comando di conversione

Tipo di rappresentazione	Tipo di dati corrispondente	Rappresentazione standard	Larghezza della rappresentazione standard	Descrizione
A	DATE, WORD	10.06.1992 (tedesco)	10	formato data tedesco
C	CHAR, BYTE WORD DWORD ARRAY OF CHAR ARRAY OF BYTE	A B AB ABCD ABCDE ...	1 1 2 4 -	caratteri alfanumerici
D	DATE, WORD	1996-06-10 (americano)	10	formato data conforme ICE 1131-3
F	REAL, DWORD	0.123456	8	rappresentazione a virgola mobile senza esponente
H	tutti i tipi di dati incluso ARRAY OF BYTE	corrispondentemente al tipo di dati	corrispondentemente al tipo di dati	rappresentazione in formato esadecimale
I	INT, WORD DINT, DWORD	-32767 -2147483647	max. 6 max. 11	campo dei numeri interi
N[1]	WORD (numero di testo)	emissione del testo di segnalazione	-	integer da 0 a 999
P[2]	INT, WORD	impostazione del numero di pagina	5	-
R	REAL, DWORD	0.12E-04	8	rappresentazione a virgola mobile con esponente
S	STRING	emissione di testo	-	stringhe di testo

Tabella 2-19 Tipi di rappresentazione nel comando di conversione, continuazione

Tipo di rappre-senta-zione	Tipo di dati corrispondente	Rappresentazione standard	Larghezza della rappresentazione standard	Descrizione
T[1]	TIME, DWORD	2d_3h_10m_5s_250 ms	max. 21	intervallo temporale
U	BYTE WORD DWORD	255 65535 4294967295	max. 3 max. 5 max. 10	campo dei numeri interi senza segno
X	BOOL BYTE WORD DWORD	1 11101100 11001... (16) 11001... (32)	1 8 16 32	tipo di rappresentazione binaria
Y[3]	DATE_AND_TIME_ OF_DAY, DT	10.06.1992 - 15:42:59.723	25	data e orario
Z	TIME_OF_DAY DWORD	15:42:59.723	12	orario

1 Se in questi tipi di rappresentazione non c'è un numero di testo di segnalazione o un orario di sistema, in cambio vengono emessi nella stampa 6 caratteri * (il CP 441 non dispone di un orario).

2 Il tipo di rappresentazione P è ammesso solo nella stringa di formato. Nei testi di segnalazione progettabili P non è ammesso.

3 Orario corrente e data devono essere prima letti tramite la funzione di sistema SFC 1 "READ_CLOCK" e salvati nella memoria utente (merker, dati).

Emissione tramite numero di testo di segnalazione (%N)

Il tipo di rappresentazione N si usa quando si vuole avviare la stampa dei testi di segnalazione memorizzati nel CP 441.

Per le variabili di trasmissione (SD_1 fino a SD_4) dell'SFB PRINT è ammesso solo il tipo di dati ANYPOINTER. La variabile punta in tal modo alla cella di memoria nella quale è registrato il numero di testo di segnalazione voluto. Prestare attenzione al fatto che il numero del testo di segnalazione va introdotto nel formato dati WORD.

Nel caso di del tipo di rappresentazione N, Flag, larghezza e precisione non hanno alcuna influenza sulla stampa. Viene emesso sempre del tutto il testo di segnalazione precedentemente progettato tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Esempio: La pressione nella camera "scende"

Stringa di formato	=	%N %S
Variabile (SD_1)	=	Riferimento alla cella con contenuto "17" (testo nr. 17: La pressione nella camera ...)
Variabile (SD_2)	=	riferimento alla stringa (variabile stringa: ... scende)

Il riferimento alla stringa è un indirizzo simbolico che indica dove sia memorizzata la stringa (DB).

Impostare il numero di pagina (%P)

Il tipo di rappresentazione P viene usato se si desidera modificare nella stampa il numero di pagina.

Il CP 441 inizia la stampa sempre con la pagina 1. Con questo comando di conversione si ha la possibilità di impostare il numero di pagina ad un determinato valore. La variabile del comando di conversione contiene il numero di pagina da impostare.

Esempio: (impostare il numero di pagina a 10)

Stringa di formato	=	%P	
Variabile (SD_1)	=	10	(numero di pagina: 10)

Avvertenza

Nel tipo di rappresentazione P, nella stringa di formato non possono trovarsi altri testi, comandi di conversione o di controllo.

Il tipo di rappresentazione P non può trovarsi nei testi di segnalazione progettati!

Avvertenze sulla istruzione di conversione

Per l'istruzione di conversione osservare le seguenti annotazioni:

- Lì ove è data una lunghezza massima della rappresentazione standard, l'emissione effettiva può anche essere inferiore. Esempio: l'emissione del numero intero 10 è composta da due caratteri
- La lunghezza dei dati da stampare deriva dalla lunghezza delle variabili. Con il tipo di rappresentazione I, ad esempio, per il tipo di dati INT vengono emessi al massimo 6 caratteri, per il tipo DINT al massimo 11
- Nei comandi di conversione la larghezza "0" non è ammessa. Nella stampante ciò verrà rappresentato con l'emissione di "******" e del comando di conversione restante valido
- Se la larghezza data è insufficiente, nel caso di emissione di testo (tipo di rappresentazione A, C, D, S, T, Y o Z) verrà emessa solo la quantità di caratteri stabilita dalla larghezza data e il resto verrà tagliato. In tutti gli altri casi vengono emessi corrispondentemente alla larghezza dei caratteri *
- Comandi di conversione indefiniti o errati non vengono eseguiti. Nella stampa ciò viene segnalato con l'emissione di "******" (ad esempio il tipo di rappresentazione manca: %2.2)

  Oltre a ciò viene emesso il resto del comando di conversione (cioè dopo il carattere riconosciuto come errato). In tal modo è possibile localizzare con precisione la causa dell'errore. Se ciò non dovesse essere possibile, la causa dell'errore può essere richiesta con l'aiuto del blocco funzionale di sistema STATUS del CP 441 (vedi capitolo 6)
- I comandi di conversione senza la variabile ad essi appartenente (variabile di trasmissione SD_1 fino a SD_4 dell'SFB PRINT) vengono ignorati. Variabili per le quali manca il comando di conversione non vengono emesse
- Comandi di conversione di un'intestazione o di piè pagina non supportati non vengono eseguiti ma inoltrati in modo trasparente alla stampante
- Per la formattazione (a capo, tabulatori ecc.) all'interno del testo di segnalazione o per la stampa di un comando di conversione lungo, è l'utente a dover usare i comandi di controllo opportuni.

Esempi di istruzioni di conversione errate

Qui di seguito sono elencati alcuni esempi di istruzioni di conversione errate.

Esempio 1: ******.2R

Stringa di formato	=	%303.2R
Variabile (SD_1)	=	1.2345E 6

Errore: larghezza non valida nel tipo di rappresentazione R. Il valore massimo ammesso per tutti i tipi di rappresentazione è 255!

Esempio 2: ****

Stringa di formato	=	%4.1I
variabile (SD_1)	=	12345 DEZ

Errore: la larghezza per il valore di variabile da emettere è insufficiente. La precisione nel tipo di rappresentazione I non è rilevante!

Esempio 3: 96-10-3

Stringa di formato	=	%7.2D
Variabile (SD_1)	=	D#1996-10-31

Errore: la stringa di formato è formalmente corretta; per la stampa completa della data è stata però scelta una larghezza insufficiente!

Esempio 4: **********

Stringa di formato	=	%.3A
Variabile (SD_1)	=	D#1996-10-31

Errore: è stata scelta la larghezza standard del tipo di rappresentazione A ma con precisione non valida. I valori possibili sarebbero in questo caso 2 o 4!

Esempio 5: ******

Stringa di formato	=	%3.3
Variabile (SD_1)	=	12345 HEX

Errore: non è stato indicato un tipo di rappresentazione.

Esempi di istruzioni di conversione corrette

Qui di seguito sono elencati alcuni esempi di istruzioni di conversione corrette.

Esempio 1: 31.10.1996

Stringa di formato	=	%15.4A
Variabile (SD_1)	=	D#1996-10-31

Si è scelta la larghezza 15 con precisione 4 (larghezza del numero dell'anno) e formattazione con allineamento a destra.

Esempio 2: 12345.

Stringa di formato	=	%-6I
variabile (SD_1)	=	12345 DEZ

La larghezza per il valore di variabile da emettere è stata scelta più larga di un carattere; formattazione con allineamento a sinistra.

Esempio 3: 12d_0h_0m_23s_348ms

Stringa di formato	=	%T
Variabile (SD_1)	=	T#12D23S348MS

L'indicazione del tempo IEC avviene nel formato standard; le unità di tempo non indicate vengono inserite con zeri.

Esempio 4: 1.234560E+02

Stringa di formato	=	%12.6R
Variabile (SD_1)	=	1.23456E+002

Per l'intera rappresentazione della variabile si ha a disposizione la larghezza 10 e la precisione (cifre dopo la virgola) utilizza 6 di questi caratteri.

Esempio 5: TEST..

Stringa di formato	=	%-6C
Variabile (SD_1)	=	TEST

Rappresentazione con allineamento a sinistra delle variabili di testo

Comandi di controllo

I comandi di controllo vengono usati per creare effetti particolari nella stampante (ad es.sottolineare).

Oltre ai comandi di controllo standard (grassetto, stretto, largo, corsivo e sottolineato) possono essere utilizzati ulteriori caratteri di controllo se essi vengono registrati, prima della parametrizzazione del CP 441 nella tabella dei caratteri di controllo dell'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* (ad esempio K per "Maiuscoletto" in figura 2-31).

La figura 2-31 mostra in modo schematico la struttura di un comando di controllo.

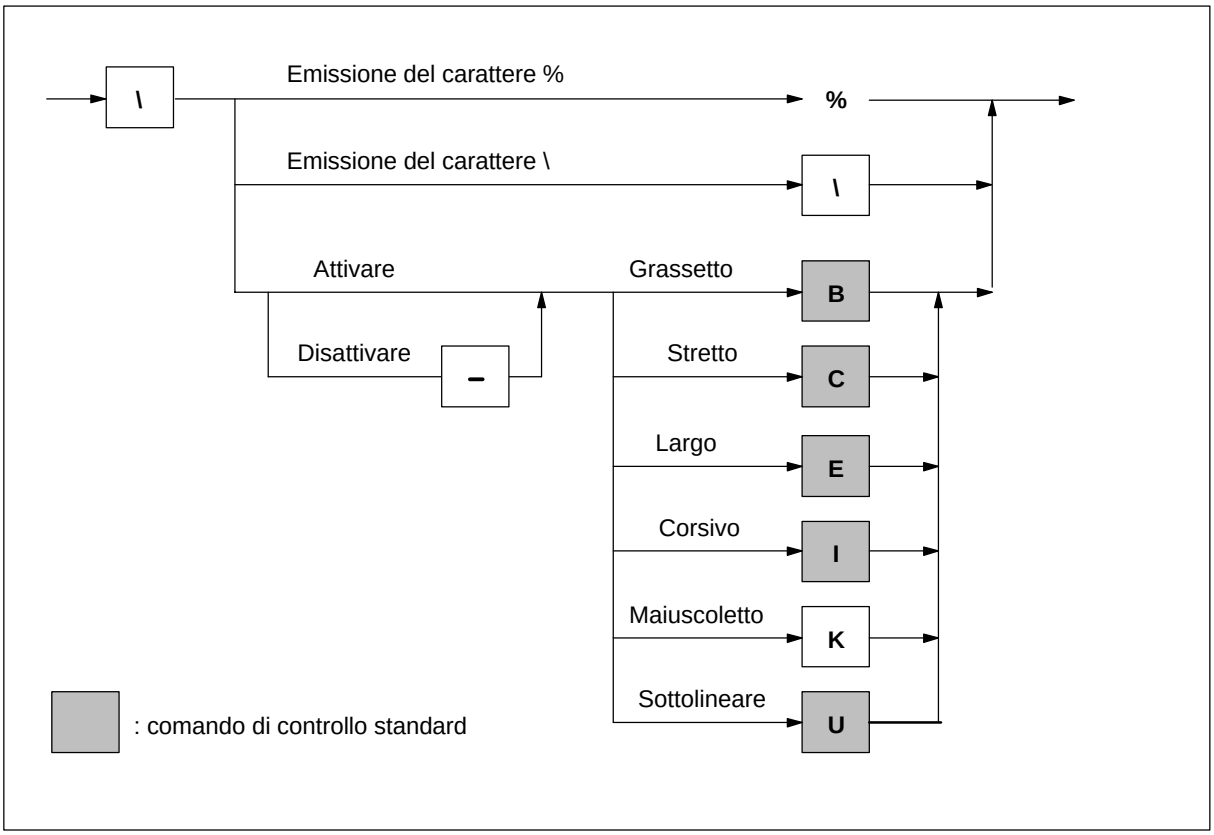


Figura 2-31 Struttura schematica del comando di controllo

Esempi

Qui di seguito sono riportati alcuni esempi con comandi di controllo.

Esempio 1:

Per stampare il testo ”**Grassetto** e Sottolineato sono possibilità di mettere in evidenza un testo”, è necessario indicare:

\BGrassetto\-B e \USottolineato\-U sono possibilità di mettere in evidenza un testo

Esempio 2:

Per poter emettere sulla stampante in modo trasparente la stringa di formato con il comando di conversione ”Testo di segnalazione nr. %i da %8.2A”, è necessaria la seguente digitazione:

’Testo della segnalazione nr. \%i del \%8.2A’

Inizio di una nuova pagina (\F)

Tenendo conto del layout di pagina parametrizzato, cioè corrispondentemente all’intestazione e al piè pagina progettata e al numero ”Righe per pagina”, tramite il comando di controllo \F si può iniziare una nuova pagina. Tale ordine si differenzia dal semplice Form Feed alla stampante.

Esempio: (inizio nuova pagina)

Stringa di formato = \F

Avvertenza

Con un comando di controllo \F nella stringa di formato non possono trovarsi testi, comandi di conversione o comandi di controllo. Le variabili rimangono non occupate.

Stampa senza a capo riga (\x)

Il CP 441 aggiunge per principio nella trasmissione di un testo di segnalazione i caratteri di chiusura riga parametrizzati (CR, LF, CR LF, LF CR). Tramite il comando di controllo \x l’a capo dopo un messaggio di segnalazione viene disattivato. Si ha così la possibilità di stampare più messaggi di segnalazione in una pagina per, ad es., visualizzare più variabili in una riga. Il comando di controllo \x viene aggiunto in coda alla stringa di controllo.

Esempio: Alle ”17.30 ” è stato raggiunto il livello di riempimento ”200” l! ...

Stringa di formato = Alle %Z è stato raggiunto lo stato di riempimento %i l!\x
Variabile SD_1 = Orario
Variabile SD_2 = Livello

Avvertenza

Notare che con l’uso del comando di controllo \x una nuova riga viene iniziata sempre senza ”margine sinistro”.

Avvertenze sul comando di controllo

Per i comandi di controllo di conversione osservare le seguenti annotazioni:

- Se viene richiesta la disattivazione di un effetto, sebbene esso non sia stato attivato, o se la stampante non dispone dell'effetto voluto, il comando di controllo viene ignorato
- Tramite il comando di controllo possono essere stampati i caratteri % e \ necessari per la stringa di formato
- Comandi di controllo indefiniti o errati non vengono eseguiti.

Messa in servizio dell'accoppiamento del CP 441

3

Per mettere in servizio il CP 441, è consigliabile seguire il seguente ordine di operazioni:

1. Montaggio del CP 441
2. Configurazione del CP 441
3. Parametrizzazione del CP 441
4. Progettazione di collegamento del CP 441
5. Creazione dei programma utente per il CP 441

Montaggio del CP 441

Il montaggio del CP 441 comprende l'integrazione del CP 441 nel telaio di montaggio del proprio sistema di automazione come pure l'innesto dei moduli di interfaccia.

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 4 del presente manuale.

Configurazione del CP 441

La configurazione del CP 441 comprende la disposizione del CP 441 nella tabella di configurazione. La configurazione del CP 441 viene effettuata tramite il software STEP 7.

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 5.1 del presente manuale.

Parametrizzazione del CP 441

La parametrizzazione del CP 441 comprende la creazione dei parametri specifici dei protocolli e la progettazione di testi di segnalazione per la stampa. La parametrizzazione del CP 441 viene fatta con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 5.2 del presente manuale.

La memorizzazione dei dati di parametrizzazione del CP 441 comprende il salvataggio dei parametri, il caricamento dei parametri nella CPU e il trasferire dei parametri nel CP 441. La memorizzazione dei dati di parametrizzazione viene effettuata con il software STEP 7.

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 5.4 del presente manuale.

Progettazione di collegamento del CP 441

La progettazione di collegamento del CP 441 comprende il collegamento tra i punti di comunicazione terminali all'interno di un progetto/rete del proprio controllore programmabile. La progettazione di collegamento viene effettuata tramite il software STEP 7 (tabella per la progettazione di collegamento).

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 5.3 del presente manuale.

Creazione dei programma utente per il CP 441

La programmazione del CP 441 comprende il collegamento del CP 441 nel programma alla CPU corrispondente tramite il programma utente STEP 7. La programmazione del CP 441 viene fatta con gli editor di linguaggio del software STEP 7.

Una descrizione dettagliata si trova nel capitolo 6 del presente manuale e nel manuale di programmazione di STEP 7 /1/. Nel capitolo 9 si trova un esempio di programmazione completo.

/1/ Manuale :*Programmazione con STEP 7 V5.1*

Montaggio del CP 441

4

Nel capitolo	si trova	a pagina
4.1	Luoghi di montaggio del CP 441	4-2
4.2	Montaggio e smontaggio del CP 441	4-3
4.3	Innesto e distacco dei moduli di interfaccia del CP 441	4-4

4.1 Luoghi di montaggio del CP 441

Nel controllore programmabile S7-400 i moduli di comunicazione non occupano posti connettore particolari sul telaio di montaggio.

Disposizione del CP 441 nel rack

Il CP 441 può essere innestato, a parte la seguente eccezione, su tutti i posti connettore del rack:

Il modulo di alimentazione occupa in tutti telai di montaggio, a seconda della larghezza, i posti connettore da 1 a 3.

Informazioni ulteriori sul tema posti connettore si trovano in /2/.

/2/ Manuale di installazione *Sistema di automazione S7-400, M7-400, configurazione*

4.2 Montaggio e smontaggio del CP 441

Nel montaggio e smontaggio del CP 441 è necessario rispettare alcune regole.

Strumento

Per il montaggio e lo smontaggio del CP 441 si necessita di un giravite cilindrico a lama piatta da 3,5 mm.

Ordine di montaggio

Per disporre il CP 441 in un rack seguire il seguente ordine:

1. Togliere il coperchietto cieco dal posto connettore nel quale si vuole innestare il CP 441. Allo scopo afferrare il coperchietto nei punti contrassegnati e tirarlo in avanti.
2. Agganciare il CP 441 e ribaltarlo verso il basso.
3. Avvitare il modulo in alto e in basso con un momento di torsione di 0,8 ... 1,1 Nm.

Ordine di smontaggio

Per smontare il CP 441 da un rack, operare nell'ordine seguente:

1. Svitare le viti dal modulo in alto e in basso
2. Ribaltare il modulo verso l'alto e staccarlo
3. Innestare il coperchietto cieco sul posto connettore del telaio di montaggio nel quale era innestato il CP 441.

Avvertenza

Il CP 441 può essere innestato ed estratto sotto tensione. In tal modo una sostituzione del CP 441 è possibile durante il servizio del controllore programmabile.

Dopo l'innesto il CP 441 viene parametrizzato automaticamente. Avvenuto ciò il CP 441 continua ad operare come prima.

4.3 Innesto e distacco dei moduli di interfaccia del CP 441

Nell'innesto e nell'estrazione dei moduli di interfaccia del CP 441 è necessario rispettare alcune regole.

Attenzione

Prima del montaggio dei moduli di interfaccia staccare la spina di rete del modulo di alimentazione o smontare il CP 441 dal telaio di montaggio poiché altrimenti i moduli di interfaccia potrebbero venire distrutti.

Attrezzi

Per il montaggio dei moduli di interfaccia si necessita di un giravite con lama larga 3,5 mm.

Ordine di montaggio

Per innestare un modulo di interfaccia nel CP 441, operare nel modo seguente:

1. Staccare la spina di rete del modulo di alimentazione, o smontare il CP 441 dal telaio di montaggio (vedi capitolo 4.2)
2. Innestare il modulo di interfaccia con attenzione nel vano del modulo del CP 441. Il circuito stampato del modulo di interfaccia deve trovarsi sul lato sinistro del vano del modulo
3. Avvitare il modulo di interfaccia in alto e in basso con un momento di torsione di 0,8 ... 1,1 Nm.

Ordine di smontaggio

Per estrarre un modulo di interfaccia nel CP 441, operare nel modo seguente:

1. Staccare bei la spina di rete del modulo di alimentazione, togliere il CP 441 dal telaio di montaggio (vedi capitolo 4.2).
2. Svitare le viti in alto e in basso dal modulo di interfaccia.
3. Tirar fuori il modulo di interfaccia con attenzione dal vano del modulo del CP 441.

Avvertenza

Per la protezione contro i disturbi è assolutamente necessario stringere a fondo le due viti con le quali il modulo di interfaccia è fissato e posare la calza del cavo connettore collegato su una rotaia di schermatura.

Solo così possono essere rispettati i valori di EMV (compatibilità elettromagnetica) .

Configurazione e parametrizzazione del CP 441

5

Nel capitolo	si trova	a pagina
5.1	Configurazione del CP 441	5-2
5.2	Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione	5-3
5.3	Progettazione di collegamento	5-4
5.4	Mantenimento dei parametri	5-17
5.5	Comunicazione multiprocessore	5-18
5.6	Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione)	5-19
5.7	Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware	5-21

Possibilità della progettazione

Le varianti di modulo del CP 441 si configurano e parametrizzano con STEP 7 o con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Tabella 5-1 Possibilità della progettazione del CP 441

Prodotto	Numero di ordinazione	Parametrizzabile con l'interfaccia di parametrizzazione	sotto STEP 7
CP 441-1	6ES7 441-1AA00-0AE0	dalla versione V1.0	dalla versione V2.1
CP 441-2	6ES7 441-2AA00-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA01-0AE0	dalla versione V3.0	dalla versione V3.0
CP 441-2	6ES7 441-2AA01-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA02-0AE0	dalla versione V4.0	dalla versione V4.0
CP 441-2	6ES7 441-2AA02-0AE0		
CP 441-1	6ES7 441-1AA03-0AE0	dalla versione V5.0	dalla versione V4.02
CP 441-2	6ES7 441-2AA03-0AE0		

5.1 Configurazione del CP 441

Dopo il montaggio è necessario rendere noto il CP 441 al controllore programmabile. Questo procedimento si definisce ”configurazione”.

Presupposto

L’interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* è installata nel PG/PC in STEP 7 (vedi anche tabella 5-1).

Installazione

L’interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si trova insieme all’esempio di programmazione su un CD. Essa va installata nel modo seguente:

1. Inserire un CD nel drive del proprio PG/PC
2. Avviare in *Windows 95* il dialogo per l’installazione del software cliccando due volte di seguito sul simbolo “Installazione applicazioni” nel Pannello di controllo”
3. Scegliere nel dialogo il drive relativo e il file **Setup.exe** e avviare la procedura di installazione
4. Seguire passo dopo passo le istruzioni che vengono mostrate dal programma di installazione.

Configurazione

Per ”configurare” si intende la disposizione del CP 441 nella tabella di configurazione del software STEP 7. In essa si immette il telaio di montaggio, il posto connettore e il numero di ordinazione del CP 441. STEP 7 correla poi automaticamente al CP 441 un indirizzo.

La CPU è a questo punto in grado di trovare il CP 441 nel suo posto connettore sul telaio tramite tale indirizzo.

Presupposto

Prima della registrazione del CP 441 nella tabella di configurazione con STEP 7, è necessario avere creato con STEP 7 un progetto e una stazione.

Dov’è descritto?

Il procedimento della configurazione dei moduli S7-400 è descritto dettagliatamente nel manuale per STEP 7 /3/.

La guida in linea di STEP 7 offre inoltre un sufficiente supporto nella configurazione di un modulo S7-400.

/3/ Manuale:*Configurazione dell’hardware e progettazione di collegamenti STAP 7 V5.1*

5.2 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione

Dopo avere registrato il CP 441 nella tabella di configurazione, è necessario alimentare il processore di comunicazione CP 441 e i moduli di interfaccia del CP 441 con parametri. Nel caso dei driver stampante è possibile progettare anche messaggi di segnalazione per la stampa. Questa procedura viene denominata ”parametrizzazione”.

Parametrizzazione

La parametrizzazione indica qui di seguito l’impostare i parametri specifici dell’interfaccia e la progettazione di testi di segnalazione. La parametrizzazione si effettua con l’interfaccia di parametrizzazione *CP441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

L’interfaccia di parametrizzazione viene avviata con un doppio clic sul numero di ordinazione (CP 441) nella tabella di configurazione o marcando il CP 441 e scegliendo il comando di menù **”Modifica > Proprietà dell’oggetto**.

Nelle schede “Generale” e ”Indirizzi” per il CP 441 non è necessario effettuare alcuna impostazione.

Dopo aver scelto la scheda ”Parametri di base”, introdurre il numero d’interfaccia e la fisica dell’interfaccia. Cliccando su ”Parametri” si arriva alla maschera per la scelta del protocollo. Dopo l’impostazione del protocollo con un doppio clic sul simbolo per il protocollo di trasmissione (busta da lettera) si giunge al dialogo per l’impostazione dei parametri specifici del protocollo.

Dov’è descritto?

L’utilizzo dell’interfaccia di parametrizzazione *CP441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* è uguale per tutti i processori di comunicazione e si spiega da sé. Per questo motivo si rinuncia qui ad una descrizione dettagliata dell’interfaccia di parametrizzazione. Inoltre la guida in linea offre un supporto sufficiente per operare con l’interfaccia di parametrizzazione.

5.3 Progettazione di collegamento

Per la connessione tra una CPU S7 e un partner di comunicazione collegato tramite un accoppiamento punto a punto, il CP 441 rappresenta l'anello di congiunzione. Nel CP 441 avviene la conversione dei collegamenti S7 nei meccanismi di indirizzamento del protocollo di trasmissione scelto.

Con l'aiuto della progettazione di collegamento viene stabilita la via della connessione della CPU S7 al CP 441, tramite l'accoppiamento seriale fino al partner di comunicazione.

Il risultato della progettazione di collegamento è la fissazione dell'ID di collegamento che bisogna indicare al proprio programma utente al momento del richiamo di un blocco funzionale di sistema come parametro "ID", se si desidera scambiare dati con il corrispondente partner di comunicazione.

Progettazione di collegamenti semplificata

Con STEP 7, dalla versione 4.0, è anche possibile eseguire una "Progettazione di collegamenti semplificata". In questo caso non è necessario creare sottoreti PtP e non è neanche necessaria la messa in rete dell'interfaccia. La "Progettazione di collegamenti semplificata" avviene in due passi:

1. Registrare il collegamento nella tabella dei collegamenti
2. Impostare le proprietà dell'oggetto del collegamento.

Progettazione dei collegamenti completa

Un collegamento punto a punto tra il proprio CP 441 e il partner di comunicazione si progetta con STEP 7. La progettazione del collegamento avviene in cinque passi:

1. Inserire la sottorete PtP
2. Agganciare il CP 441 alla sottorete
3. Scegliere il partner del collegamento o inserirlo e agganciarlo alla sottorete
4. Registrare il collegamento nella tabella dei collegamenti
5. Impostare le proprietà dell'oggetto del collegamento.

Nella procedura bisogna distinguere se il partner del collegamento è un CP 441 **o** un CP 340, un S5-CP, una stampante o una stazione o un'apparecchiatura esterna **e** con quale protocollo viene effettuato l'accoppiamento.

Ulteriori informazioni

Informazioni generali sulla procedura per la progettazione di collegamenti con STEP 7 si trovano nel manuale per STEP 7 /3/.

Oltre a ciò la guida in linea di STEP 7 offre un supporto per la progettazione di un collegamento.

Nel presente manuale nel capitolo 6 ”Esempio di programmazione blocchi funzionali di sistema” sono descritti anche esempi applicativi pratici.

/3/ Manuale:*Configurazione dell’hardware e progettazione di collegamenti STEP 7 V5.1*

5.3.1 Progettazione di collegamenti semplificata

Registrare il collegamento nella tabella dei collegamenti.

Operare nel modo seguente:

1. Portarsi nel SIMATIC-Manager nella finestra di progettazione ”<Offline> (progetto)” e fare un doppio clic sulla CPU nella propria stazione SIMATIC 400

   Risultato: nel campo di destra compare l’oggetto ”Collegamenti” (tabella dei collegamenti)

2. Fare un doppio clic su questo simbolo. Si arriva alla progettazione di collegamento. Inserire qui il proprio collegamento nella tabella dei collegamenti con **Inserisci > Collegamento**

3. Scegliere nel dialogo ”Nuovo collegamento” come partner del collegamento ”non specificato”, introdurre quale tipo di collegamento ”Collegamento S7 PtP” e abbandonare il dialogo confermando con ”OK”.

4. Impostare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” le speciali caratteristiche del collegamento:

   Cambiare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” il nome del partner di comunicazione da “non specificato” in un nome adatto (il nome viene trasferito automaticamente nella tabella dei collegamenti) e scegliere il “PtP-CP” e “l’interfaccia”.

   Normalmente non sono necessarie ulteriori impostazioni. Se si desidera definire più si un collegamento per interfaccia (ad esempio nel caso di funzionamento Multicomputing), si devono consultare i seguenti capitoli:

   – capitolo 5.3.3: dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso dei driver ASCII e stampante e procedura 3964(R) o

   – capitolo 5.3.4 :dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

5. Ritornare con ”OK” nel dialogo ”Progettazione di collegamenti”.

Risultato: nel dialogo ”progettazione di collegamenti” compare relativamente al collegamento aggiunto l’”ID locale (esadecimale)” che va poi indicato nel programma utente della propria CPU nel blocco funzionale di sistema quale parametro ”ID”.

Se il proprio partner di collegamento è un CP 441, prestare attenzione a quanto segue:

Avvertenza

Mentre un collegamento omogeneo S7 termina direttamente ad ambedue i punti finali (CPU) del collegamento, un collegamento punto a punto è composto da un ”collegamento parziale” dalla CPU al CP 441 in una stazione e da un ”collegamento parziale” della CPU al CP 441 nella stazione partner. Per questo motivo è necessario progettare anche nella stazione partner un collegamento per rendere possibile un accoppiamento punto a punto tra le due CPU e in questo caso l’ID locale può essere diverso.

5.3.2 Progettazione completa dei collegamenti

Se si desidera rappresentare graficamente il collegamento PtP, operare nel modo seguente:

Scegliere Netpro

1. Portarsi nel SIMATIC-Manager nella finestra di progettazione ”<Offline> (progetto)” e fare un doppio clic sulla CPU nella propria stazione SIMATIC 400.

   Risultato: nel campo di destra compare l’oggetto ”Collegamenti” (tabella dei collegamenti).

2. Fare un doppio clic su questo simbolo. Si arriva alla progettazione di collegamento.

Inserire la sottorete PtP.

- Tramite **Inserisci > Oggetto di rete** aprire un catalogo. In questo catalogo scegliere “Sottoreti” e alla fine “PtP”.

  Risultato: compare la rete PtP.

Scegliere il partner di collegamento

Se il partner di collegamento è un ulteriore CP 441, la stazione corrispondente dovrebbe essere già visualizzata. Se il partner di collegamento è un S5-CP PtP, una stampante, un’apparecchiatura esterna o un S7-CP PtP senza collegamento K-Bus (CP 340, CP 341) inserire quale segnaposto un “altra stazione” o “SIMATIC S5”. Ciò avviene tramite **Inserimento > Oggetto di rete**. Nel catalogo aperto scegliere “Stazioni” e “altra stazione” o “SIMATIC S5”. Alla fine bisogna contrassegnare la stazione quale partecipante PtP. Ciò avviene tramite:

doppio clic sulla stazione, scelta lista dei partecipanti, pulsante “Nuovo”, scegliere partecipante PtP e collegare la connessione di rete con la scelta della rete PtP.

Agganciare il CP 441 e il partner di collegamento alla rete PtP

Con il mouse la connessione PtP del CP 441 viene agganciata alla rete PtP tramite trascinamento della connessione PtP stessa sulla rete PtP.

Registrare il collegamento nella tabella dei collegamenti.

1. Tramite **Inserisci > Collegamento** viene registrato un nuovo collegamento nella tabella dei collegamenti della CPU scelta.
2. Scegliere nel dialogo ”Nuovo collegamento” il proprio partner del collegamento stazione SIMATIC 400 (2) o “altra stazione” o “SIMATIC S5” e introdurre quale tipo di collegamento ”Collegamento S7 PtP” e abbandonare il dialogo cliccando su ”OK”.
3. Impostare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” le speciali caratteristiche del collegamento:
   – vedi capitolo 5.3.3: dialogo ”proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso dei driver ASCII e stampante e procedura 3964(R) o
   – vedi capitolo 5.3.4: dialogo ”proprietà dell’oggetto”, procedimento nel caso dell’accoppiamento calcolatore RK 512
4. Con ”OK” ritornare nel dialogo ”Progettazione di collegamenti”.

Risultato: nel dialogo ”Progettazione di collegamenti” compare relativamente al collegamento aggiunto il ”ID locale (Hex)”, che andrà poi introdotto nel proprio programma utente della CPU nella stazione SIMATIC 400(1) nel blocco funzionale di sistema come parametro ”ID”.

Avvertenza

Se il partner di collegamento è una diversa stazione SIMATIC-400 con un CP 441, si deve progettare anche per la stazione partner un collegamento per rendere possibile un accoppiamento punto a punto tra le due CPU, in questo caso l’ID locale può essere diverso.

Avvertenza

Prestare attenzione al fatto che per ogni interfaccia del CP 441 si possono progettare al massimo 8 collegamenti.

5.3.3 Dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso dei driver ASCII e stampante e procedura 3964(R)

Dialogo ”Proprietà dell’oggetto”

Accanto alla voce nella tabella dei collegamenti è necessario introdurre per ogni collegamento punto a punto progettato le speciali caratteristiche.

Se il collegamento punto a punto è composto da due ”collegamenti parziali”, è necessario effettuare le impostazioni delle proprietà dell’oggetto per ogni collegamento parziale.

Qui di seguito sono descritti il richiamo e i parametri del dialogo ”Proprietà dell’oggetto” per l’impiego di driver ASCII, e stampante e della procedura 3964(R).

Richiamare il dialogo

Il dialogo ”Proprietà dell’oggetto” compare automaticamente all’inserimento di un nuovo collegamento nella tabella dei collegamenti. Tale dialogo relativo ad un collegamento può essere richiamato anche in seguito:

1. Scegliere nella tabella dei collegamenti il collegamento voluto.
2. Scegliere nel menù **Modifica > Proprietà dell’oggetto**.

Risultato: compare il dialogo ”Proprietà dell’oggetto”.

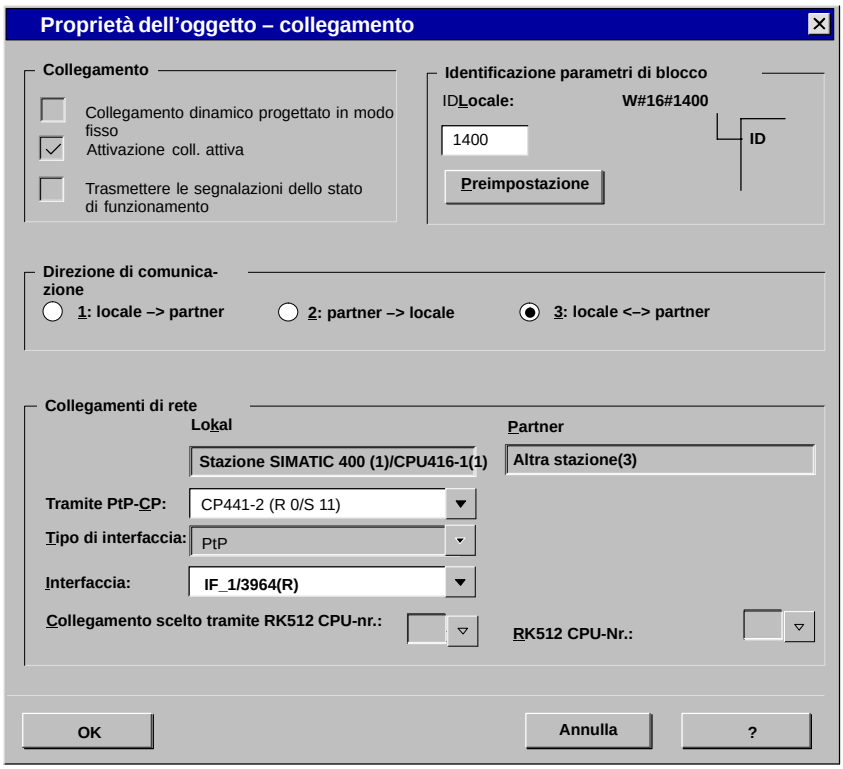


Figura 5-1 Proprietà dell’oggetto per un collegamento punto a punto (1)

Impostazioni

Nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” si stabiliscono le singole caratteristiche di un collegamento:

Tabella 5-2 Impostazioni nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” per driver ASCII, driver stampante e procedura 3964(R)

Parametro	Descrizione
Collegamento dinamico progettato in modo fisso	La casella di controllo è in grigio e non selezionata: il collegamento viene stabilito durante l’avvio automaticamente e viene mantenuto fino allo spegnimento.
Attivazione coll. attiva	La casella di controllo è in grigio e selezionata: il collegamento viene stabilito sempre dalla stazione locale.
Trasmettere le segnalazioni dello stato di funzionamento	La casella di controllo è in grigio e non selezionata: le segnalazioni dello stato di sevizio non possono essere trasmesse.
ID locale	ID locale (Hex) che nel programma utente deve essere indicato alla CPU nel blocco funzionale di sistema come parametro ”ID”. L’ID proposto può essere modificato se gli SFB sono stati già programmati con determinati ID.
Direzione di comunicazione	Qui si stabilisce in quale direzione la comunicazione debba svolgersi attivando la casella opportuna (vedi anche le sezioni ”Un collegamento progettato” e ”Più collegamenti progettati”)
Interfaccia	L’interfaccia del CP 441-2 dispone di 2 canali (interfaccia IF1 e IF2) tramite i quali è possibile attivare accoppiamenti punto a punto. Scegliere il canale che viene usato per il collegamento progettato. /Protocollo Tramite accoppiamenti punto a punto possono essere scambiati dati tramite diversi protocolli. Il protocollo è stato stabilito al momento della parametrizzazione del modulo.
Il collegamento viene scelto tramite RK512 nº di CPU	Questi campi di dialogo sono di rilievo solo nel caso accoppiamento al calcolatore RK 512 (vedi capitolo 5.3.4). Questi campi sono in grigio.
RK512 CPU-Nº.	

Avvertenza

Se il proprio partner del collegamento è un CP 441, è allora necessario effettuare anche le impostazioni delle proprietà dell’oggetto per il collegamento parziale nella stazione partner.

Un collegamento progettato

Se si è progettato un solo collegamento tramite una interfaccia, nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” non sarà necessario effettuare delle impostazioni.

Più collegamenti progettati

Attraverso un’interfaccia possono aversi fino a otto collegamenti. Tramite tutti e otto i collegamenti è possibile trasmettere dati (ordini attivi: BSEND). La ricezione di dati (ordini passivi: BRCV) è però possibile solo tramite un collegamento poiché il driver ASCII e la procedura 3964(R) non inviano insieme ai dati anche informazioni di indirizzo.

Nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, nel campo ”Direzione di comunicazione” bisogna impostare, se attraverso un collegamento scelto si vuole trasmettere e/o ricevere:

1: locale → partner

per i collegamenti sui quali si trasmette. Non sono necessarie altre impostazioni

2: partner → locale

per il collegamento sul quale si riceve. Non sono necessarie altre impostazioni

3: locale ↔ partner

per il collegamento attraverso il quale si trasmette e riceve Non sono necessarie altre impostazioni.

Avvertenza

La ricezione di dati per ogni interfaccia è possibile solo tramite un collegamento. Se si è già impostato per un collegamento nell’interfaccia quale direzione di comunicazione ”2: partner → locale” o ”3: locale ↔ partner”, si può ancora impostare per gli ulteriori collegamenti su questa interfaccia ancora ”1: locale → partner”.

5.3.4 Dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, modo di procedere nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

Dialogo ”Proprietà dell’oggetto”

Accanto alla voce nella tabella dei collegamenti è necessario introdurre per ogni collegamento punto a punto progettato le speciali caratteristiche.

Se il collegamento punto a punto è composto da due ”collegamenti parziali”, è necessario effettuare le impostazioni delle proprietà dell’oggetto per ogni collegamento parziale.

Qui di seguito sono descritti il richiamo e i parametro del dialogo ”Proprietà” per l’impiego dell’RK 512.

Richiamare il dialogo

Il dialogo ”Proprietà dell’oggetto” compare automaticamente all’inserimento di un nuovo collegamento nella tabella dei collegamenti. Tale dialogo relativo ad un collegamento può essere richiamato anche in seguito:

1. Scegliere nella tabella dei collegamenti il collegamento voluto
2. Scegliere nel menù **Modifica > Proprietà dell’oggetto**.

Risultato: compare il dialogo ”Proprietà dell’oggetto”.

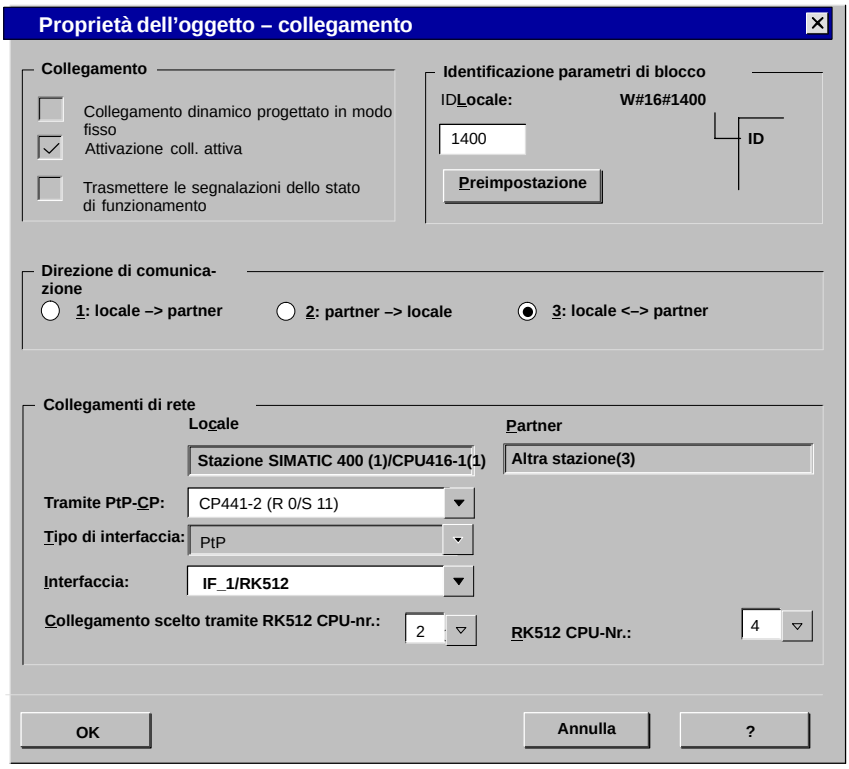


Figura 5-2 Proprietà dell’oggetto per un collegamento punto a punto (2)

Impostazioni

Nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” si stabiliscono le singole caratteristiche di un collegamento:

Tabella 5-3 Impostazioni nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” per RK 512

Parametro	Descrizione
Collegamento dinamico progettato in modo fisso	La casella di controllo è in grigio e non selezionata: il collegamento viene stabilito durante l’avvio automaticamente e viene mantenuto fino allo spegnimento.
Attivazione coll. attiva	La casella di controllo è in grigio e selezionata: il collegamento viene stabilito sempre dalla stazione locale.
Trasmettere le segnalazioni dello stato di funzionamento	La casella di controllo è in grigio e non selezionata: le segnalazioni dello stato di sevizio non possono essere trasmesse.
ID locale	ID locale (Hex) che nel programma utente deve essere indicato alla CPU nel blocco funzionale di sistema come parametro ”ID”. L’ID proposto può essere modificato se gli SFB sono stati già programmati con determinati ID.
Direzione di comunicazione	Qui si stabilisce in quale direzione la comunicazione debba svolgersi attivando la casella opportuna (vedi anche le sezioni ”Un collegamento progettato” e ”Più collegamenti progettati”)
Interfaccia	L’interfaccia del CP 441-2 dispone di 2 canali (interfaccia IF1 e IF2) tramite i quali è possibile attivare accoppiamenti punto a punto. Scegliere il canale che viene usato per il collegamento progettato. /Protocollo Tramite accoppiamenti punto a punto possono essere scambiati dati tramite diversi protocolli. Il protocollo è stato stabilito al momento della parametrizzazione del modulo.
Il collegamento viene scelto tramite RK512 nr. di CPU	Se come direzione di comunicazione si è scelto **partner** → **locale** o **locale** ↔ **partner**, indicare allora qui il nr. della CPU (da 1 a 4), attraverso la quale il proprio partner può accedere a questo collegamento.
RK512 CPU-Nº.	Se come direzione di comunicazione si è scelto **locale** → **partner** o **locale** ↔ **partner**, indicare allora qui il nr. della CPU (da 1 a 4), verso la quale va il collegamento.

Avvertenza

Se il proprio partner è un CP 441, è allora necessario effettuare l’impostazione delle proprietà dell’oggetto per il collegamento parziale nella stazione partner.

Un collegamento progettato

Se si è progettato un solo collegamento per la propria interfaccia, nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” non sarà allora effettuare alcuna impostazione

Più collegamenti progettati

Nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto”, nel campo ”Direzione di comunicazione” è necessario impostare se attraverso il collegamento scelto si intendono inviare telegrammi (ordini attivi: BSEND, PUT, GET) e/o riceverli (ordini passivi: BRCV) **e** nei campi ”Partner” e ”Locale”, tramite quali CPU si svolge il collegamento. Se si intende trasmettere e ricevere telegrammi, sarà allora necessario compilare ambedue i campi ”Partner” e ”Locale”.

1: locale → partner

per i collegamenti attraverso i quali si trasmettono telegrammi (BSEND, PUT, GET).

2: partner → locale

per i collegamenti attraverso i quali si ricevono telegrammi (BRCV).

3: locale ↔ partner

per i collegamenti attraverso i quali si trasmettono ericevono telegrammi.

Locale, collegamento scelto tramite RK512 CPU-Nr.

Con il protocollo RK512 è possibile tramite l’indicazione di un nr. di CPU 1-4 nell’intestazione del telegramma indirizzare fino a 4 CPU (collegamenti).

Se si ricevono telegrammi (BRCV), introdurre qui un numero di CPU da 1 a 4. Il CP 441 confronta il nr. di CPU qui impostato dall’utente con quello introdotto nell’intestazione del telegramma, byte 10 del telegramma RK 512 ricevuto. Nel caso di concordanza il CP 441 inoltra ulteriormente i dati ricevuti attraverso tale collegamento.

Avvertenza

Il numero dei collegamenti tramite i quali si possono **trasmettere** telegrammi è limitato a otto per interfaccia.

Per via della limitazione ai numeri di CPU da 1 a 4 nell’intestazione del telegramma, il numero dei collegamenti attraverso i quali si possono **ricevere** telegrammi tramite un’interfaccia è limitato a massimo quattro

Nel campo ”Locale” non è possibile attribuire un numero di CPU già attribuito per un altro collegamento sulla stessa interfaccia.

Avvertenza

Se si è già impostato per un collegamento su un'interfaccia quale direzione di comunicazione "2: partner → locale" o "3: locale ↔ partner", si deve registrare per un'ulteriore collegamento sul quale si vogliono ricevere ricezione dati un altro nr. di CPU nel campo "locale" o, se si vuole solo trasmettere, impostare quale direzione di comunicazione "1: locale → partner".

Partner, RK 512 CPU-Nº.

Se si trasmettono telegrammi (BSEND, PUT, GET), introdurre qui un nr. di CPU da 1 fino a 4. Il CP 441 introduce il nr. di CPU qui impostato dall'utente nell'intestazione del telegramma, byte 10, del telegramma RK 512 da trasmettere. In tal modo è possibile accedere tramite tale collegamento a uno di quattro riceventi diversi presso il partner.

Esempi

Esempio 1:

Compito: si desidera con l'RK 512 tramite il collegamento del proprio sistema S7-400 trasmettere dati (o prelevarli), presso il partner i dati devono essere memorizzati nella CPU 3 (o devono essere prelevati dalla CPU 3).

Parametrizzazione: come direzione di comunicazione bisogna indicare Locale → Partner, nel campo "Partner, RK512 CPU-Nº." va introdotto il numero di CPU 3.

Esempio 2:

Compito: si desidera ricevere dati dal partner con l'RK 512 tramite il collegamento, i quali nel telegramma RK 512 sono contrassegnati dal nº. di CPU 2.

Parametrizzazione: come Direzione di comunicazione è necessario indicare Partner → Locale, nel campo "Locale, collegamento scelto tramite RK 512 CPU-Nº." è necessario introdurre il numero di CPU 2.

Esempio 3:

Compito: si desidera con l'RK 512 tramite il collegamento del proprio sistema S7-400 trasmettere dati (o prelevarli), presso il partner i dati devono essere memorizzati nella CPU 3 (o devono essere prelevati dalla CPU 3). Contemporaneamente si desidera ricevere dati dal partner tramite il collegamento, i quali nel telegramma RK 512 sono contrassegnati con il numero di CPU 2.

Parametrizzazione: come direzione di comunicazione bisogna indicare Locale ↔ Partner, nel campo "Partner, RK512 CPU-Nr." va introdotto il numero di CPU 3 e nel campo "Locale, collegamento scelto tramite RK 512 CPU-Nº." è necessario introdurre il nr. di CPU 2.

5.4 Mantenimento dei dati dei parametri

I parametri di configurazione e dati di parametrizzazione (inclusi i testi di segnalazione) del CP 441 vengono salvati nel progetto corrente (sul disco rigido del PG/PC).

Mantenimento dei dati

Nell'abbandonare la tabella di configurazione (vedi capitolo 5.1) e la tabella per la progettazione dei collegamenti (vedi capitolo 5.3), i dati di configurazione o di parametrizzazione vengono depositati dopo il salvataggio (inclusi i parametri del modulo) automaticamente nel file del progetto/utente creato dall'utente stesso.

Configurare e caricare i parametri

I dati di configurazione o parametrizzazione possono essere caricati online dall'apparecchiatura di programmazione nella CPU (comando di menù **Apparecchiatura > Carica**). La CPU preleva i parametri subito dopo il caricamento.

I parametri del modulo del CP 441 vengono trasferiti all'avvio della CPU automaticamente nel CP 441, non appena esso è raggiungibile tramite il bus di pannello dell'S7-400. I parametri non cambiati hanno i valori di default.

Rilettura dei parametri

A partire da STEP 7 V5.0 + SP2, è possibile osservare i parametri del CP 441 mediante l'applicazione Configurazione HW. In questa modalità, i parametri non possono essere modificati e sono quindi rappresentati in carattere ombreggiato.

Ulteriori informazioni

Nel manuale utente per STEP7 /3/ si trova una descrizione dettagliata su come

- salvare la configurazione e i parametri
- caricare la configurazione e i parametri nella CPU
- leggere, modificare, copiare e stampare la configurazione e i parametri.

/3/ Manuale:*Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti STAP 7 V5.1*

5.5 Comunicazione multiprocessore

Con il CP 441, 6ES7 441-_AA02-0AE0 in un sistema di automazione è possibile attivare la comunicazione con fino a 4 CPU.

Presupposto

STEP 7, dalla versione 4.02

Avvertenze

Nella comunicazione multiprocessore prestare attenzione alle seguenti regole:

- La trasmissione dati è possibile da ogni CPU
- La ricezione di dati con il driver ASCII e con la procedura 3964(R) è possibile solo tramite una CPU poiché con questi protocolli non vengono forniti anche le informazioni di indirizzamento
- Con l'accoppiamento calcolatore RK 512 è possibile la trasmissione dati con 4 CPU. L'indirizzamento avviene tramite il nr. di CPU da 1 a 4 nell'intestazione del telegramma del telegramma RK 512.

  I numeri di CPU attribuiti automaticamente nella configurazione HW (tabella di configurazione di STEP 7) vengono introdotti come preimpostazione nella progettazione dei collegamenti nel dialogo "Proprietà dell'oggetto" nel campo "Il collegamento viene scelto tramite RK512 nº di CPU" (vedi capitolo 5.3.4).

5.6 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione)

Per l'ampliamento funzionale e l'adattamento del CP 441 al partner di comunicazione si possono caricare nel CP 441–2, oltre ai protocolli standard nel firmware del modulo (ASCII, 3964(R), RK 512, stampante) ulteriori protocolli di trasmissione (= driver caricabili).

I driver caricabili non fanno parte della fornitura di serie del CP 441 o dell'interfaccia di parametrizzazione. Essi devono essere ordinati a parte (vedi catalogo ST 70, capitolo "driver caricabili").

Come si installi un driver caricabile lo si parametrizzi e lo si carichi nel CP 441-2, può essere trovato nella documentazione a parte dei driver caricabili. Qui di seguito sono descritti solo i presupposti e la gestione in generale.

Presupposti

Per il caricamento successivo è necessario che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- STEP 7, dalla V4.02
- Interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*, dalla V5.0
- CP 441-2 con il numero di ordinazione dalla 6ES7 441-2AA02- 0AE0
- Nel CP 441-2 è innestato il dongle fornito per il driver.

Con l'uso dell'interfaccia di parametrizzazione

La scelta del driver caricabile per la parametrizzazione, avviene all'interno dell'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Dopo l'installazione corretta dell'interfaccia di parametrizzazione e dei driver caricabili, scegliere il driver voluto e parametrizzare i parametri specifici del protocollo allo stesso modo dei protocolli standard. Installazione dell'interfaccia di parametrizzazione e scelta di un protocollo di trasmissione: vedi capitolo 5.2

Cosa si parametrizzi e come poi i driver vengano caricati nel CP 441 si può consultare nella documentazione relativa al driver caricabile.

Avvertenze

Prestare attenzione anche alle i seguenti avvertenze:

- Il driver caricabile viene depositato insieme ai dati di parametrizzazione nella memoria di caricamento della CPU e caricato nel procedimento di caricamento nel CP 441-2 automaticamente. Per questo motivo l'utente deve riservare nella memoria di caricamento della CPU per ogni interfaccia nella quale si vuole caricare il driver, lo spazio di memoria opportuno
- I driver caricabili vengono trasferiti nel CP 441 solo una volta. Nel caso di ulteriori procedure di parametrizzazione la procedura di caricamento del driver (2 SDB) viene interrotta. Ciò si riconosce tramite il LED INTF della CPU e la registrazione corrispondente (errore nel caricamento dell'SDB) nel buffer di diagnostica della CPU. In questo caso la registrazione non ha alcun significato
- Prima della trasmissione del driver caricabile CP 441–2 è necessario aumentare per la CPU corrispondente il parametro "Trasferimento dei parametri ai moduli". Per ogni driver caricabile da trasferire bisognerebbe pianificare un tempo di ca. 15 s.

5.7 Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware

Per un ampliamento funzionale e per il rimedio agli errori è possibile caricare nella memoria del sistema operativo del CP 441 degli aggiornamenti di firmware.

Il caricamento successivo di ulteriori driver avviene con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Firmware di base

Il CP 441 viene fornito un firmware di base.

Presupposti

Per il caricamento successivo di aggiornamenti firmware è necessario che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- *STEP 7*, ab V4.02
- Interfaccia di parametrizzazione CP 441: *parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*, dalla V5.0
- Per l'aggiornamento firmware del CP tramite l'interfaccia di parametrizzazione si deve prima creare in HW-Config e poi caricare nella CPU un progetto valido
- Il luogo dei file per il aggiornamento firmware può essere trovato nella guida del pacchetto dell'aggiornamento firmware in questione.

La sottocartella **..\CP441.**nnn contrassegna le singole versioni del firmware.

Caricamento del firmware

Il firmware viene trasferito al CP 441 tramite l'interfaccia di parametrizzazione CP 441: *parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Procedere nel modo seguente:

1. Portare la CPU nello stato STOP.
2. Avviare l'interfaccia di parametrizzazione:

   Nel SIMATIC-Manager: **File > Apri > Progetto** ▸ aprire Hardware-config **>** doppio clic sul CP 441 **>** scelta del pulsante "Parametri".
3. Scegliere il comando di menù **Opzioni > Aggiornamento firmware**.

   Risultato:

   Se il CP 441 è raggiungibile viene visualizzato lo stato del firmware del modulo corrente.

   Se nel CP 441 non si trova alcun firmware, compare allora " – – – – ". Ciò può succedere, ad esempio, se l'aggiornamento firmware è stato interrotto. Il vecchio firmware viene il tal caso cancellato. Prima di una messa in servizio è allora necessario caricare di nuovo il firmware.
4. Scegliere tramite il pulsante "Cerca file..." il firmware da caricare (*.UPD).

   Avvertenza:

   Il firmware di base è composto da 3 file del tipo *.UPD. Scegliere nel caso del firmware di base solo il file **HEADER.UPD**.

   Risultato:

   Del firmware scelto viene adesso visualizzata in "Stato FW scelto" la versione.
5. Avviare cliccando su "Carica firmware" la procedura di caricamento nel CP 441. La procedura di caricamento deve essere confermata ancora una volta. Il clic del pulsante "Annulla" causa un'interruzione immediata del caricamento

   Avvertenza:

   Prima di cancellate il firmware di base del modulo, il CP 441 controlla il nr. di MLFB del firmware da caricare relativamente al fatto se questo sia ammissibile per il CP 441.

   Risultato:

   Il nuovo firmware viene memorizzato nella memoria del sistema operativo del CP 441. In "Finito" viene segnalato tramite una barra l'avanzamento della procedura con un valore percentuale.

Spie LED

Spie LED durante il caricamento di un aggiornamento firmware:

Tabella 5-4 Spie LED nel aggiornamento firmware

Stato	INTF/EXTF	FAULT	TXD	RXD	Annotazione	Rimedio
Aggiornamento firmware in corso	accesa	accesa	accesa	accesa	–	–
Aggiornamento firmware concluso	accesa	spenta	spenta	spenta	–	–
CP 441 senza firmware dei modulo	lampeggia (2Hz)	accesa	spenta	spenta	Firmware del modulo cancellato, l'aggiornamento firmware è stato interrotto, esso continua ad essere possibile	Ricaricare il firmware
Errore dell'hardware nell'aggiornamento firmware	lampeggia (2Hz)	spenta	lampeggia (2Hz)	lampeggia (2Hz)	Cancellazione/ scrittura fallite	Spegnere e riaccendere l'alimentazione del modulo e ricaricare il firmware. Verificare se il modulo è guasto.

Visualizzazione della versione del firmware e dell'hardware

La versione corrente del firmware e dell'hardware nel CP 441 viene visualizzata in *STEP 7* nella scheda di "Stato modulo". Alla scheda si arriva tramite:

Nel SIMATIC-Manager: **File > Apri > Progetto >** aprire HW-Config **> Stazione > aprire Online >** e doppio clic sul modulo CP 441.

Comunicazione tramite i blocchi funzionali di sistema

6

Nel capitolo	si trova	a pagina
6.1	Comunicazione tramite i blocchi funzionali di sistema	6-2
6.2	Panoramica dei blocchi funzionali di sistema	6-3
6.3	Impiego dei blocchi funzionali di sistema	6-4
6.4	Impiego dei blocchi funzionali di sistema con la procedura 3964(R)	6-10
6.5	Impiego dei blocchi funzionali di sistema nell'accoppiamento calcolatore RK 512	6-17
6.6	Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver ASCII	6-45
6.7	Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver stampante	6-50
6.8	Sintesi	6-53

6.1 Comunicazione tramite i blocchi funzionali di sistema

La comunicazione tra CPU, CP 441 e un partner di comunicazione avviene tramite i blocchi funzionali di sistema della CPU e i protocolli del CP 441.

Comunicazione CPU e CP 441

I blocchi funzionali rappresentano l'interfaccia software tra la CPU e il CP 441. Essi vengono richiamati dal programma utente.

Comunicazione CP 441 e partner di comunicazione

Nel CP 441 avviene la commutazione dei protocolli di trasmissione. Tramite il protocollo l'interfaccia del CP 441 viene adattata a quella del partner di comunicazione.

In tal modo è possibile un accoppiamento di un sistema di automazione S7 con tutti quei partner di comunicazione che operano conformemente ai protocolli standard (driver ASCII, procedura 3964(R), o accoppiamento calcolatore RK 512) presenti oggi nel SIMATIC S5.

6.2 Panoramica dei blocchi funzionali di sistema

Il sistema di automazione S7-400 mette a disposizione dell'utente una serie di blocchi funzionali di sistema che avviano e gestiscono nel programma utente la comunicazione tra CPU e il processore di comunicazione CP 441. I blocchi funzionali di sistema sono memorizzati in modo fisso nella memoria della CPU.

Blocchi funzionali di sistema S7-400

Nella tabella seguente si trovano i blocchi funzionali di sistema del sistema di automazione S7-400 a disposizione per la comunicazione tra CPU e CP 441.

Tabella 6-1 Blocchi funzionali di sistema del sistema di automazione S7-400

SFB	Significato
BSEND (SFB 12)	Con il blocco funzionale di sistema BSEND si possono trasmettere dati da un area di dati S7 ad un partner di comunicazione con un'indicazione fissa della destinazione.
BRCV (SFB 13)	Con il blocco funzionale di sistema BRCV si possono ricevere dati da un partner di comunicazione e trasferirli in un'area dati S7.
GET (SFB 14)	**Solo con RK 512:** con il blocco funzionale di sistema GET si possono prelevare dati da un partner di comunicazione.
PUT (SFB 15)	**Solo con RK 512:** con il blocco funzionale di sistema PUT si possono trasmettere dati ad un partner di comunicazione con un'indicazioe della destinazione dinamicamente modificabile.
PRINT (SFB 16)	Con il blocco funzionale di sistema PRINT è possibile stampare un testo di segnalazione contenente fino a quattro variabili.
STATUS (SFB 22)	Con il blocco funzionale di sistema STATUS è possibile richiedere lo stato di un collegamento di comunicazione. La descrizione del blocco funzionale di sistema STATUS per il CP 441 può essere trovata nel capitolo 8.4 "Diagnostica tramite l'area di segnalazione errori SYSTAT".

Una descrizione dettagliata dei blocchi funzionali di sistema e relativi parametro si trova nel manuale di riferimento dei blocchi funzionali di sistema /4/.

/4/ Manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*

6.3 Impiego dei blocchi funzionali di sistema

Le seguenti sezioni descrivono ciò a cui bisogna prestare attenzione per l'alimentazione dei blocchi funzionali di sistema con parametri nel proprio sistema di automazione (S7-400).

Viene descritta la comunicazione tra due CP 441.

Particolarità riguardanti altri partner di comunicazione del CP 441 possono essere trovate nella documentazione corrispondente *SIMATIC S5* o nella bibliografia *di produttori terzi*.

Descrizione dei parametri SFB

I parametri degli SFB possono essere suddivisi, dal punto di vista della loro funzione nelle seguenti cinque classi (classificazione):

- Parametri di controllo (servono all'attivazione della comunicazione)
- Parametri di indirizzamento (servono all'indirizzamento del partner di comunicazione remoto)
- Parametri di trasmissione (puntano a quei settori di dati che devono essere trasmessi al partner di comunicazione remoto)
- Parametri di ricezione (puntano a quei settori di dati nei quali i dati ricevuti dal partner di comunicazione remoto vengono registrati)
- Parametri di stato (servono alla sorveglianza sul fato che un blocco abbia portato a termine un compito senza errori o meno, o all'analisi degli errori presentatisi).

Parametri di controllo

L'attivazione dello scambio dei dati avviene solo se, al momento del richiamo dell'SFB i parametri di controllo corrispondenti hanno un valore definito o se il valore, rispetto all'ultimo richiamo dell'SFB, è cambiato in modo definito. Si parla il questo caso di parametri di controllo triggerati a livello o a fronte.

Tabella 6-2 Parametri di controllo per gli SFB

Parametro	Significato	Trasmettitore/ ricevitore	Attivazione funzione tramite	Descrizione
REQ	request	Trasmettitore dell'ordine	fronte di salita (rispetto all'ultimo richiamo dell'SFB). Prima, cioè, che l'SFB venga richiamato con "1" esso deve essere prima passato per "0".	attiva lo scambio dei dati (se sono soddisfatte certe condizioni marginali)
R	reset	Trasmettitore dell'ordine	fronte di salita (rispetto all'ultimo richiamo dell'SFB). Prima, cioè, che l'SFB venga richiamato con "1" esso deve essere prima passato per "0".	attiva l'interruzione di uno scambio dei dati ancora in corso
EN_R	enabled to receive	Ricevitore dell'ordine	livello 1	segnala disponibilità a ricevere

Parametri di indirizzamento

Qui di seguito ecco i parametri di indirizzamento degli SFB

Avvertenza

I parametri di indirizzamento ID e R_ID vengono valutati solo al **primo richiamo del blocco** (i parametri attuali o i valori preimpostati dall'istanza). Con il primo richiamo viene così stabilito il rapporto di comunicazione (collegamento) con il partner remoto, e questo fino al prossimo riavvio della CPU.

Tabella 6-3 Parametri di indirizzamento degli SFB

Parametro	Descrizione	Avvertenze
ID	Per gli SFB va introdotto quale "ID" l'"ID locale" (valore esadecimale compreso tra 1000 e 1400) del collegamento, attraverso il quale il blocco funzionale di sistema deve scorrere. A tale scopo bisogna prima aver effettuato la progettazione di collegamento con STEP 7 (vedi capitolo 5.3). Il valore dell'"ID locale" viene prelevato dal dialogo STEP 7 "Progettazione di collegamenti".	• ID deve essere introdotto nella forma W#16#wxyz.
R_ID	Il significato del parametro R_ID si trova nelle descrizioni dei protocolli di trasmissione che seguono.	• R_ID deve essere introdotto nella forma W#16#wxyz.

Parametri di stato

Con i parametri di stato si sorveglia se il blocco abbia eseguito il proprio compito in modo corretto o se esso è ancora all'opera. Oltre a ciò essi mostrano gli errori presentatisi.

Avvertenza

I parametri di stato sono validi solo per un ciclo - dal primo comando che segue al richiamo dell'SFB fino al prossimo richiamo dell'SFB. Ne consegue che tali parametri devono essere valutati dopo **ogni** esecuzione del blocco.

Tabella 6-4 I parametri di stato degli SFB

<table>
<tr><th>Parametro</th><th>Tipo di dati</th><th>Trasmettitore/ ricevitore</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>DONE</td><td>BOOL</td><td>Trasmettitore</td><td>0: L'ordine non è stato ancora avviato o è ancora in corso di svolgimento.
1: L'ordine è stato eseguito senza errori.
Ciò significa:
– Adoperando il Driver-ASCII: l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione. Non si ha la sicurezza che i dati siano anche stati ricevuti dal partner di comunicazione.
– Adoperando la procedura 3964 (R): l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione e quest'ultimo ne ha accusato ricevuta postiva. Non si ha la sicurezza che i dati siano stati inoltrati anche al partner–CPU.
– Adoperando l'accoppiamento del calcolatore RK 512: l'ordine è stato inviato al partner di comunicazione e quest'ultimo lo ha inoltrato senza errori al partner-CPU.</td></tr>
<tr><td>NDR</td><td>BOOL</td><td>Ricevitore</td><td>0: L'ordine non è ancora stato avviato o è ancora in corso di svolgimento.
1: L'ordine è stato eseguito senza errori.</td></tr>
<tr><td>ERROR
STATUS</td><td>BOOL
WORD</td><td>Trasmettitore e ricevitore</td><td>Indicazione d'errore:
<table>
<tr><th>ERROR</th><th>STATUS</th><th>Significato</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>né avvertimento né errore.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>≠0</td><td>Avvertimento. STATUS contiene delle informazioni dettagliate.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>≠0</td><td>C'è un errore. STATUS fornisce informazioni dettagliate sul tipo d'errore.</td></tr>
</table>
Il significato dell'informazione d'errore "STATUS" per i diversi blocchi funzionali di sistema è indicato al capitolo 8.3. Per ottenere delle informazioni d'errore supplementari relative all'accoppiamento punto a punto (descritte nel capitolo 8.4), dovete richiamare il blocco funzionale del sistema STATUS (SFB 22).
Avvertenza: il bit ERROR e STATUS sono presenti sono fino al prossimo richiamo SFB. Per visualizzare STATUS dovete qundi copiarlo in una zona libera di dati.</td></tr>
</table>

Avvertenza

La consistenza dati viene determinataq dalla CPU ricevente (CPU 412/413: 16 Bytes, CPU 414/416: 32 Bytes). Per ulteriori informazioni, consultare il manuale di riferimento relativo alle funzioni standard e di sistema /4/.

Per assicurare un buon livello di consistenza dati, si tengano presenti le seguenti avvertenze:

- Nel trasmettitore: accedere al DB di trasmissione soltanto dopo che il trasferimento dei dati è stato completato (DONE = 1).
- Nel ricevitore: accedere al DB di ricezione soltanto dopo che la ricezione dei dati è stata completata (NDR = 1) e bloccare l'accesso al DB (EN_R = 0) fino a che i dati non sono stati elaborati.

Parametri di trasmissione e ricezione

I parametri di trasmissione SD_i e i parametri di ricezione RD_i sono del tipo di dati ANY, non si possono però usare campi di bit.

Come fare a modificare durante il runtime il parametri di trasmissione e ricezione dei tipo di dati ANY, si può trovare nell'esempio di progetto CP441 ANY. L'esempio di progetto si trova in STEP7 nel catalogo "Examples" in CP441.

Se con un SFB non si utilizzano tutti i parametri di trasmissione o ricezione, il primo parametro non utilizzato dovrà essere un NIL-Pointer e i parametri inutilizzati devono trovarsi uno dietro l'altro senza soluzione di continuità.

Al primo richiamo vengono fissati il collegamento e la quantità di dati massima trasferibile su di esso per ordine; internamente al sistema viene creato a tale scopo un buffer di comunicazione per assicurare la congruenza dei dati.

Nei richiami successivi è possibile inviare/ricevere un numero qualsiasi di dati non superiore, comunque, a quelli del primo richiamo.

Un'eccezione a tale regola è costituita dagli SFB BSEND e BRCV. Con essi è possibile trasmettere fino a 64 kByte per ordine.

Nel caso degli SFB BSEND/BRCV:

- il numero dei parametri SD_i- e RD_i usati dal lato di trasmissione e da quello di ricezione deve corrispondere
- i tipi di dati per i parametri SD_i- e RD_i corrispondenti dal lato di trasmissione e da quello di ricezione deve corrispondere
- il numero dei dati da trasmettere tramite il parametro SD_i non può essere maggiore del settore che viene aperto tramite il parametro RD_i corrispondente.

Se le regole sopraccitate vengono violate, ciò viene segnalato tramite ERROR = 1 e STATUS = 4.

Esempi per parametri di trasmissione e ricezione

Accesso ai blocchi di dati, byte 10–109

P#DB20.DBX10.0 byte 100

Accesso a merker 10–12

P#M10.0 BYTE 3

Accesso agli ingressi 20–24

P#E20.0 BYTE 5

Accesso alle uscite 20–24

P#A20.0 BYTE 5

Accesso ai tempi 1–5

L#1 TIMER 5

Accesso ai contatori 1–10

L#1 COUNTER 10

Ordini elaborabili contemporaneamente

Il numero degli ordini elaborabili contemporaneamente (BSEND e GET) dipende dalla quantità di dati che possono essere trasmessi con ogni singolo ordine.

Gli ordini vengono memorizzati intermediamente nel CP 441 in blocchi di dati di 450 byte. Al massimo possono essere memorizzati intermediamente 40 blocchi di dati per interfaccia.

Se ulteriori blocchi di dati non possono più essere salvati intermediamente, l'ordine viene terminato con errori (STATUS 02). Nell'area di segnalazione viene memorizzata la segnalazione 050FH.

Esempio:

Se ad esempio tutti gli ordini sono lunghi 2000 byte, è possibile salvare 8 ordini.

Numero delle quantità di dati trasferibili

Nel caso di impiego di più CP in un AS il numero dei dati trasferibili dipende in gran parte dalle CPU impiegate. Con una CPU 416 si possono così ad esempio elaborare ca. 80–100 telegrammi di 240 byte per secondo (MLFB-Nr. della CPU: 6ES7 416-1XJ02-0AB0.

All'aumento del carico di comunicazione bisogna prestare attenzione a quanto segue:

Comportamento	Rimedio
Il trasferimento tra CP e CPU viene acquisito negativamente (0407 o 0408 nel buffer di diagnostica del CP).	• Accrescere il parametro "Carico del tempo di ciclo tramite comunicazione" nella maschera della CPU e • Richiamare il BRCV nell'OB di tempo o richiamare BRCV più spesso nel ciclo
Il buffer di diagnostica non può essere letto nel CP con il PG.	Accrescere il parametro "Tempo di ciclo minimo" nella maschera della CPU "Ciclo".
Un CP aggiunto non viene parametrizzato.	Accrescere il parametro "Trasferimento dei parametri ai moduli" nella maschera della CPU "Avvio".

6.4 Impiego dei blocchi funzionali di sistema con la procedura 3964(R)

Se quale procedimento di trasmissione si impiega la procedura 3964(R), si ha la possibilità di trasmettere dati dal proprio sistema di automazione S7-400 ad un partner di comunicazione.

Trasferire dati con il 3964(R) al partner di comunicazione

Nella figura seguente è rappresentata la comunicazione ”Trasferire dati al partner di comunicazione”.

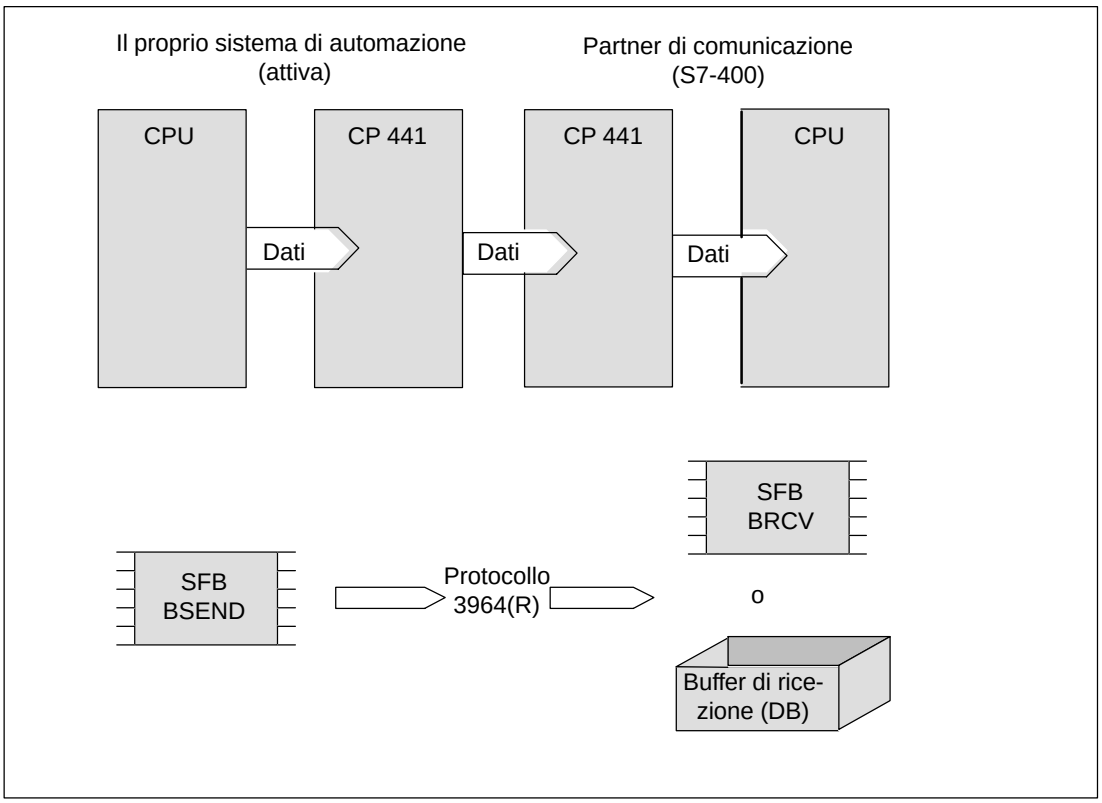


Figura 6-1 Trasferire dati con la procedura 3964(R) al partner di comunicazione.

Trasferire dati con la procedura 3964(R) al partner di comunicazione. Possibilità:

Quando si trasferiscono dati con la procedura 3964(R) si hanno le seguenti possibilità:

- I dati possono essere trasmessi con il blocco funzionale di sistema BSEND e ricevuti presso il partner di comunicazione con il blocco funzionale di sistema BRCV (vedi sezione 6.4.1)

  Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio che, con l'aiuto del BRCV tramite la valutazione del parametro NDR, si può riconoscere quando i dati sono stati ricevuti completamente, e tramite il parametro EN_R si può evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati presso il ricevente

- I dati possono essere trasmessi con il blocco funzionale di sistema BSEND e presso il partner di comunicazione si può definire con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* per il CP 441 un buffer di ricezione (DB), nel quale i dati ricevuti vengono memorizzati nella CPU del partner di comunicazione (vedi sezione 6.4.2)

  Se si utilizza tale tipo di trasmissione dati, nel programma utente del partner di comunicazione non si deve effettuare alcuna programmazione. Prestare però attenzione al fatto che presso il ricevente non è possibile riconoscere quando avviene una trasmissione dati. Per questo non è neanche possibile, per il CP 441 ricevente, impedire una sovrascrittura dei dati ricevuti presso il ricevente.

Avvertenza

Nella trasmissione dati con il protocollo 3964(R) va tenuto conto del fatto che non viene fornita alcuna informazione di destinazione. I dati possono essere per questo inviati da più sorgenti (BSEND), ma per ogni interfaccia seriale possono essere memorizzati solo in una destinazione (BSEND o buffer di ricezione).

6.4.1 Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e BRCV

Cosa bisogna fare?

Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio che, con l'aiuto del BRCV tramite la valutazione del parametro NDR, si può riconoscere quando i dati sono stati ricevuti completamente, e tramite il parametro EN_R si può evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati presso il ricevente.

Il proprio sistema di automazione

Nel programma utente S7 della CPU si deve programmare per ogni comunicazione voluta un blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12).

Per il parametro R_ID può essere indicato un valore qualsiasi. Nella programmazione di più BSEND bisognerà usare R_ID diversi.

Con il parametro SD_1 (tipo di dati ANY) si indica quali dati (sorgente) debbano essere trasmessi.

Esempio: `p#DB10.DBX5.0 WORD 1`

Una valutazione del dato di lunghezza per il tipo di dati ANY non avviene poiché la lunghezza dei dati da trasmettere viene indicata tramite il parametro LEN.

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati da trasmettere è limitata a 4 kByte.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema BRCV (SFB 13).

Avvertenza

Affinché al protocollo non si possa fornire alcuna informazione di destinazione sul percorso, i dati di tutti i BSEND devono essere ricevuti con R_ID diversi tramite un BRCV.

Per questo per un'interfaccia seriale si può sempre creare solo **un** blocco funzionale di sistema BRCV.

Per il parametro R_ID deve essere sempre indicato il **valore "0"**.

Con il parametro RD_1 (tipo di dati ANY) dove i dati debbano esser memorizzati (destinazione). Il dato di lunghezza prescrive la lunghezza massima del blocco da ricevere.

Esempio: `p#DB20.DBX10.0 WORD 2048`

Per evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati il BRCV all'ingresso di controllo EN_R deve essere richiamato con il valore 0.

Prestare attenzione al fatto che è necessario dichiarare quale non valido (cancellare) un buffer di ricezione eventualmente creato con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* nel CP 441 poiché i dati altrimenti non vengono inoltrati al BRCV, bensì memorizzati nel blocco di dati indicato nel buffer di ricezione.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB12 (BSEND) e SFB13 (BRCV):

```
L       50                          Richiamo dell'SFB 12 e SFB 13
T       DB60.DBW806
CALL SFB 12, DB62                   In seguito ad un fronte di salita al parametro
REQ     :=DB60.DBX812.0             REQ i dati vengono trasferiti nel DB10 dal byte
R       :=DB60.DBX812.1             di dati 5 con la lunghezza 50 byte al partner di
ID      := W#16#1000                comunicazione tramite l'ordine BSEND.
R_ID    := W#16#5
DONE    :=DB60.DBX812.2
ERROR   :=DB60.DBX812.3
STATUS  :=DB60.DBW802
SD_1    :=p#DB10.DBX5.0 WORD 1
LEN     :=DB60.DBW806
```

```
SET                                 I dati vengono ricevuti con l'ordine BRCV e me-
=       DB60.DBX812.4               morizzati nel DB20 dal byte di dati 10. Al para-
CALL SFB 13, DB63                   metro LEN viene visualizzata quale lunghezza dei
ID      := W#16#1001                dati ricevuti 50 byte.
R_ID    := W#16#0                   È importante che l'R_ID del BRCV in questo pro-
NDR     :=DB60.DBX812.5             tocollo sia sempre 0.
ERROR   :=DB60.DBX812.6
STATUS  :=DB60.DBW800
RD_1    :=p#DB20.DBX10.0 WORD 2048
LEN     :=DB60.DBW804
```

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-5 Tabella degli ordini ”Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e BRCV”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, partner di comunicazione**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro LEN (sorgente)**	**Parametrizzazione all’SFB BRCV, parametro RD_1 (destinazione)**		
		TIPO Q	**Q-DBNR**	**Offset Q (byte)**	**Lunghezza (max. 4096 byte)**	**TIPO Z**	**Z-DBNR**	**Offset Z (byte)**
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1 - *	0 - *

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

6.4.2 Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e buffer di ricezione

Cosa bisogna fare?

Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio, che nel programma utente del partner di comunicazione non è necessario effettuare alcuna programmazione.

Prestare attenzione al fatto che presso il ricevente non sarà possibile riconoscere quando avviene una trasmissione dati. Per questo non è neanche possibile, per il CP 441 ricevente, impedire una sovrascrittura dei dati ricevuti presso il ricevente. La trasmissione dati avviene anche nello stato di STOP della CPU S7 ricevente. La consistenza dati viene determinata tramite la CPU ricevente (CPU 412/413: 16 byte, CPU 414/416: 32 byte).

Ulteriori informazioni sulla consistenza dati si possono trovare nel capitolo “Scambio di dati tramite blocchi funzionali di comunicazione” nel manuale di riferimento delle funzioni standard e di sistema /4/.

Il proprio sistema di automazione

Nel programma utente S7 della CPU si deve programmare per ogni comunicazione voluta un blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12).

Per il parametro R_ID può essere indicato un valore qualsiasi. Nella programmazione di più BSEND bisognerà usare R_ID diversi.

Con il parametro SD_1 (tipo di dati ANY) si indica quali dati (sorgente) debbano essere trasmessi.

Esempio: `p#DB10.DBX5.0 WORD 1`

Una valutazione del dato di lunghezza per il tipo di dati ANY non avviene poiché la lunghezza dei dati da trasmettere viene indicata tramite il parametro LEN.

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati trasmissibili con l’uso di un buffer di ricezione nel CP 441 in dipendenza dalla CPU del partner di comunicazione è limitata a 450 byte.

Se si utilizza un altro partner di comunicazione è possibile in dipendenza da questo trasmettere fino au 4 kByte di dati.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Nel CP 441 si deve indicare tramite l’interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* un buffer di ricezione con un blocco di dati (DB) corrispondente.

Nel blocco dati vengono memorizzati nella CPU i dati che giungono tramite il CP 441. Il blocco dati deve essere stato prima creato nella CPU. La lunghezza di esso deve essere di 2 byte maggiore di quella dei dati trasmissibili, poiché il CP ricevente nei primi due byte introduce la lunghezza dei dati trasmessi.

/4/ Manuale di riferimento *software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-6 Tabella degli ordini ”Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e buffer di ricezione”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, partner di comunicazione**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFBBSEND,Parametro LEN (sorgente)**	**Indicazione del DB nel buffer di ricezione**
		TIPO Q	**Q-DBNR**	**Offset Q (byte)**	**Lunghezza max. 450 byte****	**Z-DB**
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	1 - *
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	1 - *
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	1 - *
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	1 - *
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	1 - *
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	1 - *

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.
** In dipendenza dalla CPU del partner di comunicazione, 450 byte

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
Z-DB	Blocco dati destinazione

6.5 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nell’accoppiamento calcolatore RK 512

Se come metodo di trasmissione si utilizza l’accoppiamento calcolatore RK 512 si ha la possibilità di:

- Inviare dati dal sistema di automazione S7-400 ad un partner di comunicazione con indicazione di destinazione fissa (vedi sezione 6.5.1 fino a 6.5.4)
- Inviare dati dal sistema di automazione S7-400 ad un partner di comunicazione con indicazione di destinazione dinamica (vedi sezione 6.5.5)
- Prelevare dati da un partner di comunicazione (vedi sezione ”Prelevare dati dal partner di comunicazione con l’RK 512”).

6.5.1 Trasmissione di dati con l’RK 512 con indicazione di destinazione fissa

Nella figura seguente è rappresentata la comunicazione ”Trasmissione dati con RK 512 al partner di comunicazione con indicazione di destinazione fissa”.

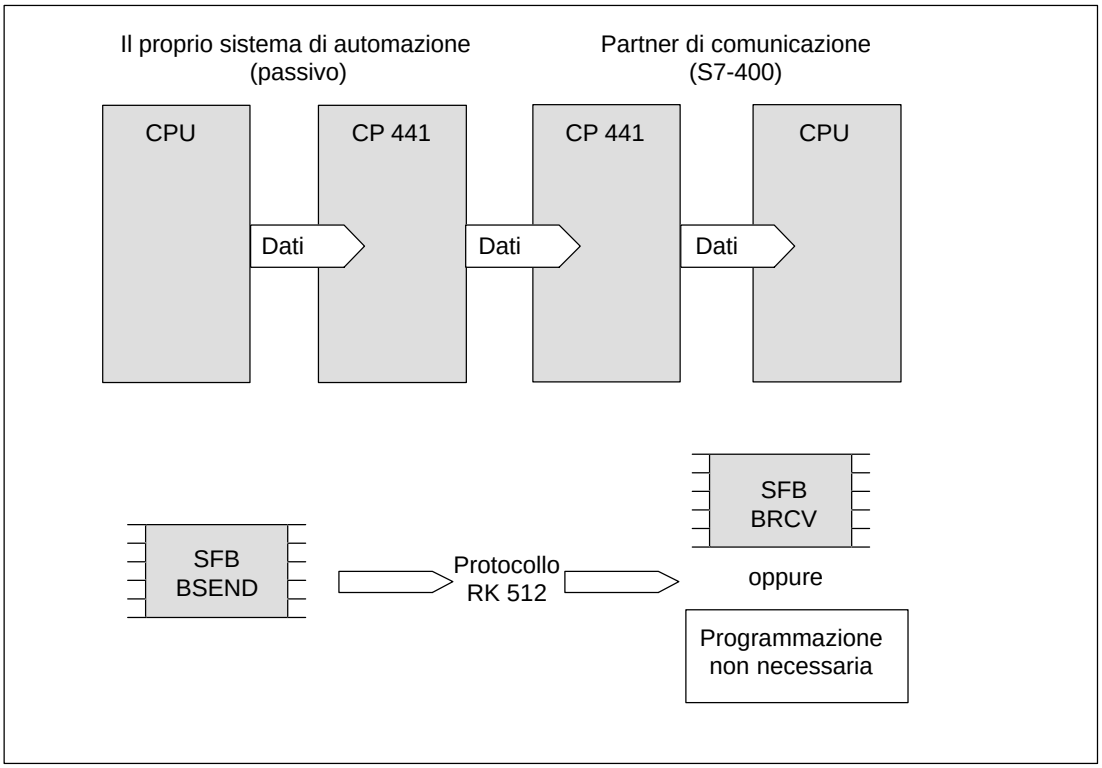


Figura 6-2 Trasmissione di dati al partner di comunicazione con l’accoppiamento calcolatore RK 512 con indicazione di destinazione fissa

Avvertenza

Se si trasmettono dati con l'accoppiamento calcolatore RK 512, bisogna distinguere se si trasmette ad un altro CP 441 (vedi sezione 6.5.2 e 6.5.3) o se si effettua un accoppiamento ad un modulo S5, ovvero ad un 'apparecchiatura esterna (vedi sezione 6.5.4).

Trasmissione di un numero dispari di dati

Nella trasmissione di un numero dispari di dati prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Con il protocollo RK 512 può essere trasmesso solo un numero pari di dati. Per questo motivo, se si indica una lunghezza dispari di dati, alla fine dei dati verrà trasmesso un byte di riempimento aggiuntivo con il valore "0".

Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione CP 441.

Se il proprio partner di accoppiamento è un CP 441 si hanno le seguenti possibilità:

- Per la trasmissione dati è possibile eseguire la programmazione di un BSEND presso il trasmettitore e di un BRCV presso il ricevitore, contrassegnati con il tipo di dati DX nell'intestazione del telegramma RK 512 (vedi sezione 6.5.2)

  Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio che, con l'aiuto del BRCV tramite la valutazione del parametro NDR, si può riconoscere quando i dati sono stati ricevuti completamente, e tramite il parametro EN_R si può evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati presso il ricevente.

- Per la trasmissione dati è possibile eseguire la programmazione di un BSEND solo presso il trasmettitore e nessuna programmazione presso il ricevitore, con il contrassegno con il tipo di dati DB nell'intestazione del telegramma RK 512 (vedi sezione 6.5.3).

  Se si utilizza tale tipo di trasmissione dati, nel programma utente del partner di comunicazione non si deve effettuare alcuna programmazione. Prestare però attenzione al fatto che presso il ricevente non è possibile riconoscere quando avviene una trasmissione dati. Per questo non è neanche possibile, per il CP 441 ricevente, impedire una sovrascrittura dei dati ricevuti presso il ricevente.

6.5.2 Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione CP 441 con indicazione di destinazione fissa, utilizzo di BSEND e BRCV

Cosa bisogna fare?

Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio che, con l'aiuto del BRCV tramite la valutazione del parametro NDR, si può riconoscere quando i dati sono stati ricevuti completamente, e tramite il parametro EN_R si può evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati presso il ricevente.

Il proprio sistema di automazione

Con questa possibilità di programmazione presso il trasmettitore vengono indicati la sorgente di dati e presso il ricevitore la destinazione dei dati.

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12).

Per il parametro R_ID è possibile indicare un valore tra 0 e 255 (decimale). **Il valore viene trasferito una volta all'avvio della CPU e non può poi più essere modificato.** Non possono essere usati altri valori. Il valore R_ID 0–255 viene trasmesso dal CP 441 nell'intestazione del telegramma RK 512 come DX 0–255 (blocco dati esteso) al CP 441 del partner di comunicazione.

R_ID 0-255 (decimale) → DX 0-255 (decimale)

Presso il CP 441 del partner di comunicazione viene ricostruito di nuovo il valore R_ID 0-255, tramite il quale si può accedere al BRCV corrispondente della CPU partner.

Con il parametro SD_1 (tipo di dati ANY) si indica quali dati (sorgente) debbano essere trasmessi.

Esempio: `p#DB10.DBX5.0 WORD 1`

Una valutazione del dato di lunghezza per il tipo di dati ANY non avviene poiché la lunghezza dei dati da trasmettere viene indicata tramite il parametro LEN.

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati da trasmettere è limitata a 4 kByte.

Avvertenza

Se si trasmettono dati ad un CP 441 con un S5-CP o con un'apparecchiatura esterna, con questo tipo di funzionamento è necessario indicare nel blocco d'ordine (S5-CP) come blocco dati destinazione, DX con il numero corrispondente.

L'indirizzo iniziale non viene valutato. Neanche i merker d'accoppiamento vengono valutati. Tramite il numero di CPU viene scelto il collegamento (vedi capitolo 5.3.4) attraverso il quale i dati vengono inoltrati dal CP 441 alla CPU S7.

Possono essere trasferiti al massimo 4 kByte di dati.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Il CP 441 del partner di comunicazione riconosce sulla base del tipo di dati DX nell'intestazione del telegramma RK 512 il tipo di trasmissione dati scelta dall'utente. In questo caso i dati nell'intestazione del telegramma RK 512 non sono i parametri di destinazione, ma rappresentano il rapporto all'R_ID di un BRCV (SFB 13), che deve essere richiamato nel programma utente S7 della CPU.

Per questo vale:

DX 0-255 (decimale) → R_ID=0-255 (decimale)

I parametri di destinazione veri e propri vanno indicati nel blocco funzionale di sistema BRCV con il parametro RD_1 (tipo di dati ANY). Il dato di lunghezza prescrive la lunghezza massima del blocco da ricevere.

Esempio: p#DB20.DBX10.0 WORD 2048

I byte di merker di accoppiamento e il bit di merker di accoppiamento dall'intestazione del telegramma RK 512 (vedi capitolo 2.2.3) non vengono valutati.

Per evitare un sovrascrivere di dati non ancora elaborati il BRCV all'ingresso di controllo EN_R deve essere richiamato con il valore 0.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB12 (BSEND) e SFB13 (BRCV):

```
L       50                          Richiamo dell'SFB 12 e SFB 13
T       DB60.DBW806
CALL SFB 12, DB62                   In seguito ad un fronte di salita al parametro
REQ     :=DB60.DBX812.0             REQ i dati vengono trasferiti nel DB10 dal byte
R       :=DB60.DBX812.1             di dati 5 con la lunghezza 50 byte al partner di
ID      := W#16#1000                comunicazione tramite l'ordine BSEND.
R_ID    := W#16#5
DONE    :=DB60.DBX812.2
ERROR   :=DB60.DBX812.3
STATUS  :=DB60.DBW802
SD_1    :=p#DB10.DBX5.0 WORD 1
LEN     :=DB60.DBW806
```

```
SET                                 I dati vengono ricevuti con l'ordine BRCV e me-
=       DB60.DBX812.4               morizzati nel DB20 dal byte di dati 10. Al para-
CALL SFB 13, DB63                   metro LEN viene visualizzata quale lunghezza dei
EN_R    DB60.DBX812.4               dati ricevuti 50 byte.
ID      := W#16#1001                È importante che l'R_ID del BRCV sia identico
R_ID    := W#16#5                   con l'R_ID del BSEND.
NDR     :=DB60.DBX812.5
ERROR   :=DB60.DBX812.6
STATUS  :=DB60.DBW800
RD_1    :=p#DB20.DBX10.0 WORD 2048
LEN     :=DB60.DBW804
```

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-7 Tabella degli ordini ”Trasmissione di dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di BSEND e BRCV”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, partner di comunicazione S7 (BRCV)**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro LEN (sorgente)**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND/ BRCV parametro R_ID**	**Parametrizzazione all’SFB BRCV, parametro RD_1 (destinazione)**		
		TIPO–Q	**Q-DBNR**	**Q-Offset (byte)**	**Lunghezza (max. 4096 byte)**	**Nº**	**TIPO Z**	**Z-DBNR**	**Z-Offset (byte)**
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	0–255	DB	1 - *	0 - *

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-8 Dati nell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512, "Trasmissione dati con il RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di BSEND e BRCV"

Sorgente, BSEND di S7	**alla destinazione, Partner di comunicazione S7 (BRCV)**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di comando*	**5/6 Offset Z-DXNR/Z**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati	OD	DX/DW	Parole
Merker	Blocco dati	OD	DX/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati	OD	DX/DW	Byte
Uscite	Blocco dati	OD	DX/DW	Byte
Contatore	Blocco dati	OD	DX/DW	Parole
Tempi	Blocco dati	OD	DX/DW	Parole

* Poiché l'informazione sulla sorgente non viene trasferita al CP, da parte del CP viene qui registrata sempre l'identificazione per DB (OD).

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DXNR	Numero di blocco dati destinazione ampliato
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione
DW	Offset in parole

6.5.3 Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione CP 441 con indicazione di destinazione fissa, utilizzo di BSEND

Cosa bisogna fare?

Questo tipo di trasmissione dati ha il vantaggio, che nel programma utente del partner di comunicazione non è necessario effettuare alcuna programmazione.

Prestare attenzione al fatto che presso il ricevente non sarà possibile riconoscere quando avviene una trasmissione dati. Per questo non è neanche possibile, per il CP 441 ricevente, impedire una sovrascrittura dei dati ricevuti presso il ricevente. La trasmissione dati avviene anche nello stato di STOP della CPU S7 ricevente. La consistenza dati viene determinata tramite la CPU ricevente (CPU 412/413: 16 byte, CPU 414/416: 32 byte).

Ulteriori informazioni sulla consistenza dati si possono trovare nel manuale di riferimento delle funzioni standard e di sistema /4/.

/4/ Manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*

Il proprio sistema di automazione

Nel caso di questa possibilità di programmazione presso il trasmettitore vengono indicati i dati sorgente e destinazione.

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12).

Con il parametro SD_1 (tipo di dati ANY) si indica quali dati (sorgente) debbano essere trasmessi.

Esempio: `p#DB10.DBX5.0 WORD 1`

Una valutazione del dato di lunghezza per il tipo di dati ANY non avviene poiché la lunghezza dei dati da trasmettere viene indicata tramite il parametro LEN.

Quale settore dei dati di destinazione bisogna indicare un blocco dati (DB) tra 1 e 255 (decimale). Il settore dei dati di destinazione del partner di comunicazione viene indicato nel parametro R_ID. **Il valore viene trasferito una volta all'avvio della CPU e non può poi più essere modificato.** La struttura del parametro R_ID (DWORD) è la seguente:

Byte 1	=	Identificazione per il tipo di dati DB: 1 (esadecimale)
Byte 2	=	irrilevante (valore qualsiasi)
Byte 3	=	Offset: 0–255 (decimale, dato in parole)
Byte 4	=	DB-Nr.: 1–255 (decimale)

I parametri del settore dei dati di destinazione vengono trasferiti nell'intestazione del telegramma RK 512 al partner di comunicazione.

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati trasmissibili in dipendenza dalla CPU del partner di comunicazione è limitata a 450 byte.

Prestare attenzione al fatto che, a causa del limite di parametro del protocollo dell'RK 512, presso il partner si possono raggiungere solo i blocchi dati da 1 a e come offset si può indicare al massimo 255.

Avvertenza

Se si trasmettono dati ad un CP 441 con un S5-CP o con un'apparecchiatura esterna, con questo tipo di funzionamento è necessario indicare nel blocco d'ordine (S5-CP) come blocco dati destinazione, DB con il numero corrispondente e indirizzo iniziale (offset).

I merker d'accoppiamento non vengono valutati. Tramite il numero di CPU viene scelto il collegamento (vedi capitolo 5.3.4) attraverso il quale i dati vengono inoltrati dal CP 441 alla CPU S7.

La lunghezza dei dati corrisponde a 450 byte.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Il CP 441 del partner di comunicazione riconosce sulla base del tipo di dati DB nell'intestazione del telegramma RK 512 il tipo di trasmissione dati scelta dall'utente.

Nel programma utente S7 della CPU non è necessaria alcuna programmazione.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB12 (BSEND):

```
L       50                          Lunghezza = 50 byte
T       DB60.DBW806
L       B#16#1                      Tipo di dati DB
T       DB60.DBB820
L       0                           Non di rilievo
T       DB60.DBB821
L       20                          Dalla parola di dati 20 (offset)
T       DB60.DBB822
L       71                          Nº. DB 71
T       DB60.DBB823
CALL SFB 12, DB62
REQ     :=DB60.DBX812.0             In seguito ad un fronte di salita al parametro
R       :=DB60.DBX812.1             REQ i dati vengono trasferiti nel DB10 dal byte
ID      := W#16#1000                di dati 5 con la lunghezza 50 byte al partner di
R_ID    :=DB60.DBD820               comunicazione.
DONE    :=DB60.DBX812.2             Presso il partner i dati vengono memorizzati nel
ERROR   :=DB60.DBX812.3             DB 71 dalla parola di dati 20. L'informazione di
STATUS  :=DB60.DBW802               destinazione memorizzata nell'R_ID viene trasfe-
SD_1    :=p#DB10.DBX5.0 WORD 1      rita una volta all'avvio della CPU e non può più
LEN     :=DB60.DBW806               essere modificata.
```

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-9 Tabella degli ordini ”Trasmissione dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di BSEND”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, partner di comunicazione**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro LEN (sorgente)**	**Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro R_ID (destinazione)**		
		TIPO Q	**Q-DBNR**	**Offset Q (byte)**	**Lunghezza max. 450 byte****	**TIPO Z**	**Z-DBNR**	**Offset Z (parole)**
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.
** In dipendenza dalla CPU del partner di comunicazione, 450 byte

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell’intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-10 Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512, ”Trasmissione dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di BSEND”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, Partner di comunicazione S7 (BRCV)**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di comando*	**5/6 Offset Z-DBNR/Z**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Uscite	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Contatore	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Tempi	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole

* Poiché l’informazione sulla sorgente non viene trasferita al CP, da parte del CP viene qui registrata sempre l’identificazione per DB (AD).

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione
DW	Offset in parole

6.5.4 Trasmissione dati con l'RK 512 al partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna con indicazione di destinazione fissa

Cosa bisogna fare?

Se il proprio partner di accoppiamento è un S5-CP o un'apparecchiatura esterna, procedere nel modo seguente:

Il proprio sistema di automazione

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12).

Con il parametro SD_1 (tipo di dati ANY) si indica quali dati (sorgente) debbano essere trasmessi.

Esempio: `p#DB10.DBX5.0 WORD 1`

Una valutazione del dato di lunghezza per il tipo di dati ANY non avviene poiché la lunghezza dei dati da trasmettere viene indicata tramite il parametro LEN.

Il settore dei dati di destinazione del partner di comunicazione viene indicato nel parametro R_ID. **Il valore viene trasferito una volta all'avvio della CPU e non può poi più essere modificato.** La struttura del parametro R_ID (DWORD) è la seguente:

Byte 1, bit 0,1,2,3	=	identificazione per tipo di dati DX: 0 (esadecimale) DB: 1 (esadecimale)
Byte 1, bit 4,5,6,7	=	bit di merker d'accoppiamento 0–7 (esadecimale); se si opera senza merker d'accoppiamento il protocollo inserisce nell'intestazione del telegramma FH.
Byte 2	=	Byte di merker d'accoppiamento 1–233 (decimale) o, se si opera senza merker d'accoppiamento, 255 (decimale)
Byte 3	=	Offset: 0–255 (decimale, dati in parole)
Byte 4	=	nº DB 3–255 (decimale)

I parametri del settore dei dati di destinazione vengono trasmessi al partner di comunicazione nell'intestazione del telegramma RK 512.

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati da trasmettere è limitata a 4 kByte.

Presso il partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna

Prestare attenzione alle avvertenze del *Manuale S5* corrispondente, ovvero alla *Bibliografia* dell'apparecchiatura esterna.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB12 (BSEND):

```
L       50                          Lunghezza = 50 byte
T       DB60.DBW806
L       B#16#31                     Bit di merker d'accoppiamento 3 / tipo di dati
T       DB60.DBB820                 DB
L       30                          Byte del merker di accoppiamento 30
T       DB60.DBB821
L       20                          dalla parola di dati 20 (offset)
T       DB60.DBB822
L       71                          Nº. DB 71
T       DB60.DBB823
CALL SFB 12, DB62
REQ     :=DB60.DBX812.0             In seguito ad un fronte di salita al parametro
R       :=DB60.DBX812.1             REQ i dati vengono trasferiti nel DB10 dal byte
ID      := W#16#1000                di dati 5 con la lunghezza 50 byte al partner di
R_ID    :=DB60.DBD820               comunicazione.
DONE    :=DB60.DBX812.2             Presso il partner i dati vengono memorizzati nel
ERROR   :=DB60.DBX812.3             DB 71 dalla parola di dati 20. Anche i byte del
STATUS  :=DB60.DBW802               merker di accoppiamento e bit di merker d'accop-
SD_1    :=p#DB10.DBX5.0 WORD 1      piamento vengono trasferiti. L'informazione di
LEN     :=DB60.DBW806               destinazione memorizzata nell'R_ID viene trasfe-
                                    rita una volta all'avvio della CPU e non può più
                                    essere modificata.
```

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Destinazione dati DB:

Tabella 6-11 Tabella degli ordini Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione S5 o all'apparecchiatura esterna destinazione dati DB"

Sorgente, BSEND di S7	Alla destinazione, partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna	Parametrizzazione all'SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)			Parametrizzazione all'SFB BSEND, parametro LEN (sorgente)	Parametrizzazione all'SFB BSEND, parametro R_ID (destinazione)		
		TIPO Q	Q-DBNR	Offset Q (byte)	Lunghezza (max. 4096 byte)	TIPO Z	Z-DBNR	Offset Z (parole)
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	3–255	0–255

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Destinazione dati DB:

Tabella 6-12 Dati nell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512, "Tabella degli ordini Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione S5 o all'apparecchiatura esterna destinazione dati DB"

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, Partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di* comando	**5/6 Offset Z-DBNR/Z**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Uscite	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Contatore	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Tempi	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole

* Poiché l'informazione sulla sorgente non viene trasferita al CP, da parte del CP viene qui registrata sempre l'identificazione per DB (AD).

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione
DW	Offset in parole

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Destinazione dati DX:

Tabella 6-13 Tabella degli ordini ”Tabella degli ordini Trasmissione di dati con l’RK 512 al partner di comunicazione S5 o all’apparecchiatura esterna destinazione dati DX”

Sorgente, BSEND di S7	Alla destinazione, partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna	Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro SD_1 (sorgente)			Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro LEN (sorgente)	Parametrizzazione all’SFB BSEND, parametro R_ID (destinazione)		
		TIPO Q	Q-DBNR	Offset Q (byte)	Lunghezza (max. 4096 byte)	TIPO Z	Z-DBNR	Offset Z (parole)
Blocco dati	Blocco dati esteso	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255
Merker	Blocco dati esteso	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255
Ingressi	Blocco dati esteso	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255
Uscite	Blocco dati esteso	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255
Contatore	Blocco dati esteso	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255
Tempi	Blocco dati esteso	T	irrilevante	0 - *	1 - *	DX	3–255	0–255

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell’intestazione del telegramma RK 512.

Destinazione dati DX:

Tabella 6-14 Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512, ”Trasmissione di dati con l’RK 512 al partner di comunicazione S5 o all’apparecchiatura esterna destinazione dati DX”

Sorgente, BSEND di S7	**Alla destinazione, Partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di comando*	**5/6 Offset Z-DXNR/Z**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Parole
Merker	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Byte
Uscite	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Byte
Contatore	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Parole
Tempi	Blocco dati esteso	OD	DX/DW	Parole

* Poiché l’informazione sulla sorgente non viene trasferita al CP, da parte del CP viene qui registrata sempre l’identificazione per DB (OD).

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DXNR Numero di blocco dati destinazione ampliato

Offset Z Indirizzo iniziale destinazione

DW Offset in parole

6.5.5 Trasmissione di dati al partner di comunicazione con l’accoppiamento calcolatore RK 512 con indicazione di destinazione modificabile dinamicamente

Nella figura seguente è rappresentata la comunicazione ”Trasmissione dati con RK512 al partner di comunicazione con indicazione di destinazione modificabile dinamicamente”.

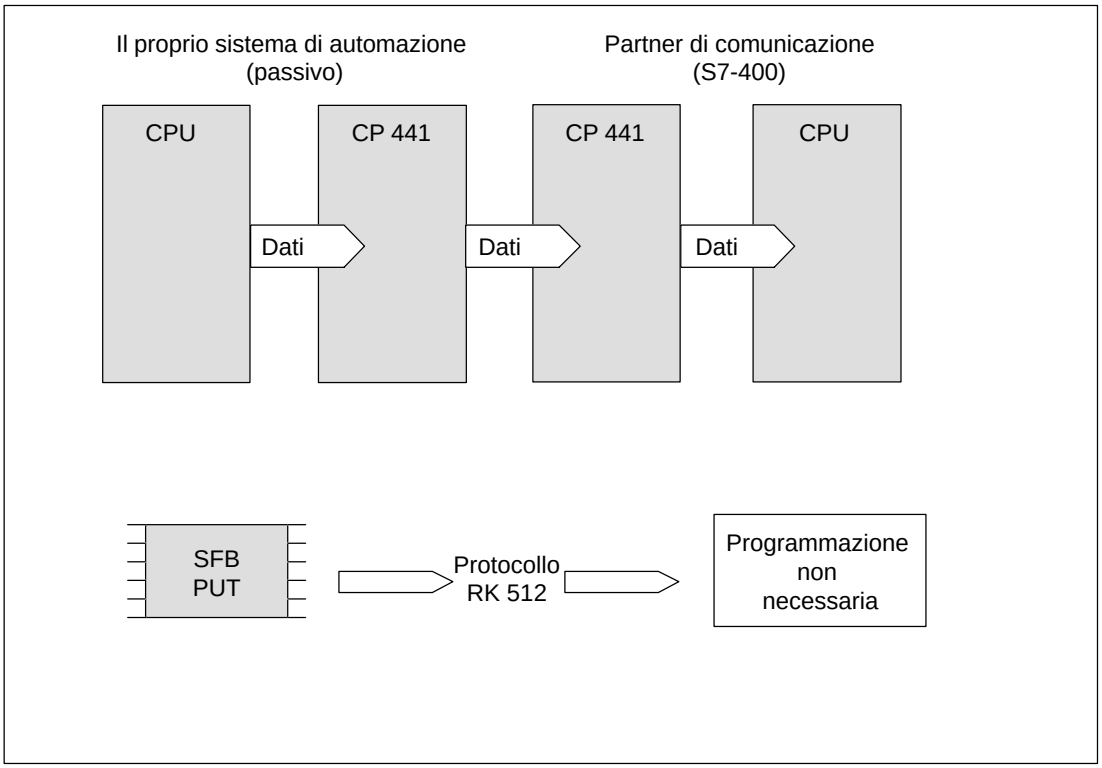


Figura 6-3 Trasmissione di dati al partner di comunicazione con l’accoppiamento calcolatore RK 512 con indicazione di destinazione modificabile dinamicamente

Trasmissione di dati con l'RK 512 al partner di comunicazione. Cosa bisogna fare?

Se si desidera trasmettere dati al partner di comunicazione procedere nel modo seguente:

Il proprio sistema di automazione

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema PUT (SFB 15).

Con il parametro SD (tipo di dati ANY) si indica, quali dati si desidera trasmettere al partner (destinazione). Con i tipi di dati DB, Z e T possono essere indicati come offset solo valori pari (al massimo 510 byte). Con i tipi di dati MB, EB e AB l'offset massimo è di 255 byte.

Esempio: `p#DB10.DBX6.0 WORD 10`

Con il parametro ADDR (tipo di dati ANY) si indica dove i dati vengono memorizzati presso il partner (destinazione). Il dato della lunghezza deve essere corrispondente al dato del parametro ADDR. A causa dei limiti del parametro del protocollo RK 512 presso il partner possono essere raggiunti solo i blocchi dati da 1 a 255. Nel caso di trasmissione di tempi e contatori, per il blocco dati nel quale i tempi vengono memorizzati bisogna indicare come tipo di dati "CHAR".

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati trasmissibili in dipendenza dalla propria CPU e dalla CPU del partner di comunicazione è limitata a 400 byte.

Prestare attenzione al fatto che presso il ricevente non sarà possibile riconoscere quando avviene una trasmissione dati. Per questo non è possibile, per il CP 441 ricevente, impedire una sovrascrittura dei dati ricevuti non ancora elaborati presso il ricevente. La trasmissione dati avviene anche nello stato di STOP della CPU S7 ricevente. Nel caso dell'accoppiamento con CP S5 i merker d'accoppiamento non vengono supportati. La consistenza dati viene determinata tramite la CPU trasmittente (CPU 412/413: 16 byte, CPU 414/416: 32 byte). Il partner più debole dal punto di vista della consistenza stabilisce la lunghezza della consistenza risultante della trasmissione dati.

Ulteriori informazionisulla consistenza dati si possono trovare nel manuale di riferimento delle funzioni standard e di sistema /4/.

/4/ Manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*

Avvertenza

Se si trasmettono dati ad un CP 441 con un S5-CP o con un'apparecchiatura esterna, con questo tipo di funzionamento è necessario indicare nel blocco d'ordine (S5-CP) come blocco dati destinazione, DB con il numero corrispondente e indirizzo iniziale (offset).

I merker d'accoppiamento non vengono valutati. Tramite il numero di CPU viene scelto il collegamento (vedi capitolo 5.3.5) attraverso il quale i dati vengono inoltrati dal CP 441 alla CPU S7.

La lunghezza dei dati trasferibili corrisponde a 400 byte.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Presso il partner di comunicazione nel programma utente S7 della CPU non è necessaria alcuna programmazione.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB 15 (PUT):

AWL

```
CALL SFB 15, DB52                              Nel caso di questo richiamo di SFB vengono
     REQ     := DB400.DBX0.0                   trasferiti dati con un fronte d'onda positivo
     ID      := W#16#1000                      nel bit DBX0.0 al partner di comunicazione ed
     DONE    := DB400.DBX0.4                   essi vengono lì memorizzati nel DB30. Se de-
     ERROR   := DB400.DBX0.5                   vono essere trasferite più aree dati contem-
     STATUS  := DB400.DBW12                    poraneamente, possono venire allora parame-
     ADDR_1  := P#DB30.DBX 0.0 WORD 10         trizzate ulteriori coppie SD_i e ADDR_i.
     ADDR_2  :=
     ADDR_3  :=
     ADDR_4  :=
     SD_1    := P#DB10.DBX 0.0 WORD 10
     SD_2    :=
     SD_3    :=
     SD_4    :=
```

Come fare a modificare durante il runtime il parametri di trasmissione e ricezione dei tipo di dati ANY, si può trovare nell'esempio di progetto CP441 ANY. L'esempio di progetto si trova in STEP7 nel catalogo "Examples" in CP441.

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-15 Tabella degli ordini ”Trasmissione dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di PUT”

Sorgente, PUT di S7	**alla destinazione, partner di comunicazione**	**Parametrizzazione all’SFB PUT, parametro SD_1 (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFB PUT, parametro LEN (sorgente)**	**Parametrizzazione all’SFB PUT, parametro ADDR (destinazione)**		
		TIPO Q	**Q-DBNR**	**Offset Q (byte)**	**Lunghezza max. 400 byte****	**TIPO Z**	**Z-DBNR**	**Offset Z (parole)**
Blocco dati	Blocco dati	DB	1 - *	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - *	1 - *	DB	1–255	0–255

* Questo valore dipende dalla CPU impiegata.
** In dipendenza dalla CPU del partner di comunicazione, 400 byte

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell’intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-16 Dati nell’intestazione del telegramma del protocollo RK 512, ”Trasmissione dati con l’RK 512 al partner di comunicazione CP 441, utilizzo di PUT”

Sorgente, PUT di S7	**Alla destinazione, Partner di comunicazione S7 (PUT)**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di comando*	**5/6 Offset Z-DBNR/Z**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Uscite	Blocco dati	AD	DB/DW	Byte
Contatore	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole
Tempi	Blocco dati	AD	DB/DW	Parole

* Poiché l’informazione sulla sorgente non viene trasferita al CP, da parte del CP viene qui registrata sempre l’identificazione per DB (AD).

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione
DW	Offset in parole

6.5.6 Prelievo di dati con l’RK 512 dal partner di comunicazione

Prelevare dati dal partner di comunicazione con l’RK 512.

Nella figura seguente è rappresentata la comunicazione ”Prelevare dati da un partner di comunicazione”.

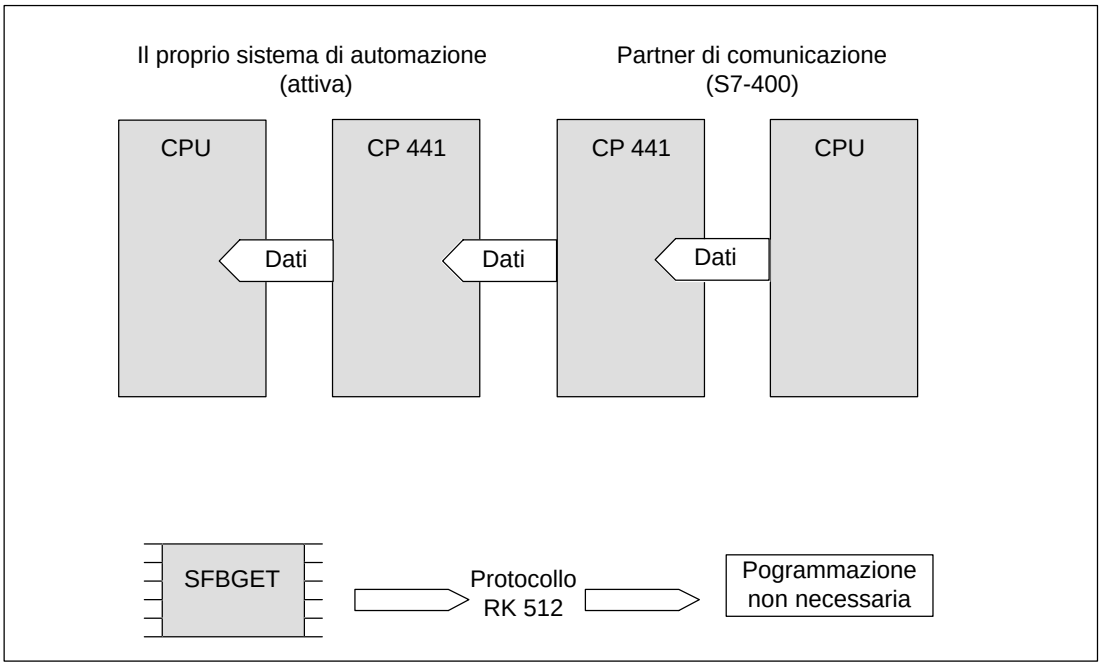


Figura 6-4 Prelevare dati dal partner di comunicazione con l’RK 512

Prelevare dati dal partner di comunicazione con l'RK 512. Cosa bisogna fare?

Se si desidera prelevare dati dal partner di comunicazione procedere nel modo seguente:

Il proprio sistema di automazione

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema GET (SFB 14).

Con il parametro ADDR (tipo di dati ANY) si indica, quali dati si desidera prelevare presso il partner (sorgente). A causa dei limiti del parametro del protocollo RK 512 presso il partner possono essere raggiunti solo i blocchi dati da 1 a 255. Con i tipi di dati DB, Z e T possono essere indicati come offset solo valori pari (al massimo 510 byte). Con i tipi di dati MB, EB e AB l'offset massimo è di 255 byte.

Esempio: `p#DB10.DBX6.0 WORD 10`

Con il parametro RD (tipo di dati ANY) si indica dove i dati vengono memorizzati nel proprio modulo (destinazione). Il dato della lunghezza deve essere corrispondente al dato del parametro ADDR. Nel caso di trasmissione di tempi e contatori, per il blocco dati nel quale i tempi vengono memorizzati bisogna indicare come tipo di dati "CHAR".

Prestare attenzione al fatto che la lunghezza dei dati trasmissibili in dipendenza dalla propria CPU e dalla CPU del partner di comunicazione è limitata a 400 byte.

Prestare attenzione al fatto che il partner non è in grado di riconoscere quando l'utente preleva i dati. Non è pertanto possibile impedire il prelievo di dati non ancora elaborati da parte del partner. La trasmissione dati avviene anche nello stato di STOP della CPU S7 ricevente. Nel caso dell'accoppiamento con CP S5 i merker d'accoppiamento non vengono supportati. La consistenza dati viene determinata tramite la CPU trasmittente (CPU 412/413: 16 byte, CPU 414/416: 32 byte). Il partner più debole dal punto di vista della consistenza stabilisce la lunghezza della consistenza risultante della trasmissione dati.

Ulteriori informazioni sulla consistenza dati si possono trovare nel manuale di riferimento delle funzioni standard e di sistema /4/.

/4/ Manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*

Avvertenza

Se si prelevano dati con un CP S5 o con un'apparecchiatura esterna da un CP 441, è necessario indicare nel blocco d'ordine (S5-CP) il tipo di dati sorgente, nel tipo di dati sorgente DB il numero corrispondente e l'indirizzo iniziale (offset).

I merker d'accoppiamento non vengono valutati. Tramite il numero di CPU viene scelto il collegamento (vedi capitolo 5.3.4) attraverso il quale i dati vengono prelevati dalla CPU S7.

La lunghezza dei dati trasferibili corrisponde a 400 byte.

Presso il partner di comunicazione CP 441

Presso il partner di comunicazione nel programma utente S7 della CPU non è necessaria alcuna programmazione.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'SFB 14 (GET):

AWL

```
CALL SFB 14, DB14                              Nel caso di questo richiamo di SFB vengono
     REQ     := DB10.DBX10.0                   prelevati dati con un fronte d'onda positivo
     ID      := W#16#1000                      nel bit DBX10.0 dal partner di comunicazione.
     NDR     := DB10.DBX10.2                   La sorgente di dati è indicata in ADDR_1:
     ERROR   := DB10.DBX10.3                   DB 10, 10 parole dal byte 6. Tali dati ven-
     STATUS  := DB10.DBW20                     gono memorizzati nel DB 100 dal byte 0. Si
     ADDR_1  := P#DB10.DBX 6.0 WORD 10         deve indicare la stessa lunghezza di dati! Se
     ADDR_2  :=                                devono essere prelevate più aree dati contem-
     ADDR_3  :=                                poraneamente, possono venire allora parame-
     ADDR_4  :=                                trizzate ulteriori coppie ADDR_i e RD_i.
     RD_1    := P#DB100.DBX 0.0 WORD 10
     RD_2    :=
     RD_3    :=
     RD_4    :=
```

Tabella degli ordini

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasferibili.

Tabella 6-17 Tabella degli ordini ”Prelevare dati dal partner di comunicazione con l’RK 512”.

Sorgente, preleva (GET) dal partner di comunicazione	**Dopo destinazione, il proprio sistema di automazione S7**	**Parametrizzazione all’SFB GET, parametro ADDR (sorgente)**			**Parametrizzazione all’SFB GET, parametro RD (destinazione)**			
		TIPO Q	**Q-DBNR**	**Offset Q (byte)**	**Lunghezza max. ** 400 byte**	**TIPO Z**	**Z-DBNR**	**Offset Z (byte)**
Blocco dati	Blocco dati	DB	* - 255	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Merker	Blocco dati	MB	irrilevante	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Ingressi	Blocco dati	EB	irrilevante	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Uscite	Blocco dati	AB	irrilevante	0 - 255*	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Contatore	Blocco dati	Z	irrilevante	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *
Tempi	Blocco dati	T	irrilevante	0 - 510***	1 - *	DB	1 - *	0 - *

* Il valore massimo è fissato dalla CPU partner impiegata.
** In dipendenza dalla propria CPU e dalla CPU del partner di comunicazione, 400 byte
*** Con questi tipo di dati sono ammessi solo valori pari. Il valore massimo è fissato dalla CPU partner.

Spiegazione delle abbreviazioni:

TIPO Q	Tipo di sorgente
Q-DBNR	Numero di blocco dati sorgente
Offset Q	Indirizzo iniziale sorgente
Lunghezza	Lunghezza sorgente
TIPO Z	Tipo destinazione
Z-DBNR	Numero di blocco dati destinazione
Offset Z	Indirizzo iniziale destinazione

Dati nell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-18 Dati dell'intestazione del telegramma del protocollo RK 512, " Prelevare dati dal partner di comunicazione con l'RK 512"

Sorgente, Preleva (GET) dal partner di comunicazione	**Alla destinazione, Il proprio sistema di automazione S7**	**Intestazione del telegramma, byte**		
		3/4 tipo di comando	**5/6 Q-DBNR/Offset Q**	**7/8 numero in**
Blocco dati	Blocco dati	ED	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	EM	DB/DW	Byte
Ingressi	Blocco dati	EE	DB/DW	Byte
Uscite	Blocco dati	EA	DB/DW	Byte
Contatore	Blocco dati	EZ	DB/DW	Parole
Tempi	Blocco dati	ET	DB/DW	Parole

Spiegazione delle abbreviazioni:

Q-DBNR Numero di blocco dati sorgente

Offset Q Indirizzo iniziale sorgente

DW Offset in parole

6.6 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver ASCII

Per la trasmissione dati nel caso del driver ASCII possono essere usate le stesse funzioni come nel caso della procedura 3964(R). Tutte le informazioni, cioè, descritte nel capitolo 6.4 per la procedura 3964(R) valgono anche per il driver ASCII.

Inoltre è possibile nel caso del driver ASCII impiegando un modulo di interfaccia RS 232C leggere e pilotare i segnali complementari RS 232C. Qui di seguito si descrive cosa è necessario fare per utilizzare queste funzioni aggiuntive.

Segnali complementari RS 232C

Per la lettura e il pilotaggio dei segnali complementari RS232C si hanno a disposizione blocchi funzionali. Nella tabella seguente si trovano i blocchi funzionali del CP 441 e il loro significato.

Tabella 6-19 I blocchi funzionali/funzioni del CP 441

FB	Significato
FB 5 V24_STAT	La funzione V24_STAT rende possibile, la lettura degli stati di segnale dell'interfaccia RS 232C del CP 441.
FB 6 V24_SET	La funzione V24_SET rende possibile, il settaggio/resettaggio delle uscite dell'interfaccia RS 232C des CP 441.

Forma di fornitura e installazione

I blocchi funzionali del CP 441 si trovano, insieme all'interfaccia di parametrizzazione e all'esempio di programma su un CD che viene fornito di corredo al presente manuale.

L'installazione dei blocchi funzionali avviene insieme a quella dell'interfaccia di programmazione ed è descritta nel capitolo 5.2. Dopo l'installazione i blocchi funzionali si trovano nella seguente biblioteca:
CP441

Essa viene aperta, nel SIMATIC-Manager di STEP 7 con il comando di menù **File > Apri > Biblioteca**.

Operando con i blocchi funzionali basta poi solo copiare il blocco funzionale in questione nel proprio progetto.

Lettura dei segnali complementari RS 232C

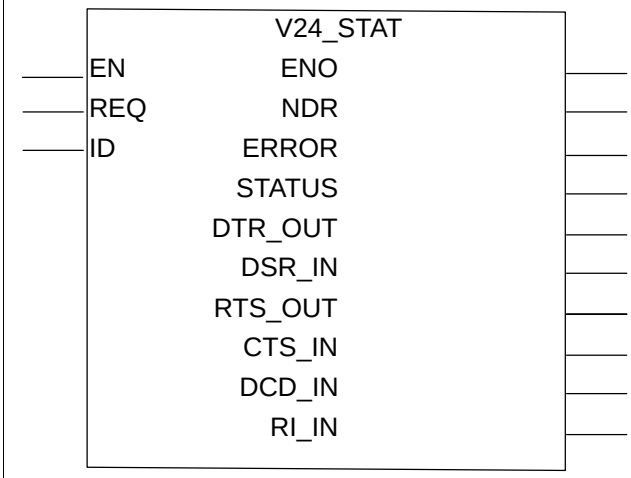
L'FB V24_STAT legge da un'interfaccia del CP 441 i segnali complementari RS 232C e li mette a disposizione dell'utente nei parametri del blocco. L'FB V24_STAT viene letto ciclicamente o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo in modo statico (senza condizioni).

I segnali complementari dell'RS 232C vengono aggiornati ad ogni richiamo della funzione (polling ciclico). L'interfaccia viene scelta indicando con l'FB V24_STAT quale ID l'"ID locale" di uno dei collegamenti, che si svolgono tramite questa interfaccia.

Il risultato binario BIE non viene influenzato.

Cosa bisogna fare?

Richiamo blocco

Rappresentazione AWL	rappresentazione KOP
CALL V24_STAT REQ: = ID: = NDR: = ERROR: = STATUS: = DTR_OUT: = DSR_IN: = RTS_OUT: = CTS_IN: = DCD_IN: = RI_IN: =	

Avvertenza

I parametri EN e ENO sono presenti solo nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di tali parametri il compiler utilizza il risultato binario BIE.

Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene posto sullo stato di segnale "1". In caso di errore il risultato binario BIE viene posto a "0".

Parametri FB 5 V24_STAT

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 5 V24_STAT.

Tabella 6-20 Parametri FB 5 V24_STAT

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Attivato con il fronte di salita di una trasmissione	–
ID	VAR_INPUT	WORD	Collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione	–
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	Il fronte di salita segnala che il programma utente ha nuovi dati di ricezione a disposizione	–
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Il fronte di salita segnala errore	–
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento	–
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 441 operativo	(Uscita CP 441)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, Il partner di comunicazione è operativo	(Ingresso CP 441)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 441 pronto a trasmettere[1]	(Uscita CP 441)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 441 (risposta a RTS = ON del CP 441)[1]	(Ingresso CP 441)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, Livello di segnale di ricezione	(Ingresso CP 441)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, Segnale di chiamata	(Ingresso CP 441)

[1] Ulteriori informazioni su tali segnali complementari dell'RS 232C si trovano nel capitolo 2.2.4.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'FB 5 V24_STAT:

```
AWL

      CALL FB 5, DB55
           REQ      := DB30.DBX10.0
           ID       := W#16#1000
           NDR      := DB30.DBX10.1
           ERROR    := DB30.DBX10.2
           STATUS   := DB30.DBW20
           DTR_OUT  := DB30.DBX30.0
           DSR-IN   := DB30.DBX30.1
           RTS_OUT  := DB30.DBX30.2
           CTS_IN   := DB30.DBX30.3
           DCD_IN   := DB30.DBX30.4
           RI_IN    := DB30.DBX30.5
```

Pilotaggio dei segnali complementari RS 232C

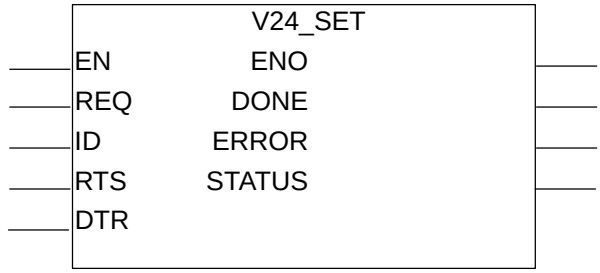
Tramite gli ingressi dei parametri dell'FB V24_SET l'utente può settare o resettare le corrispondenti uscite di un'interfaccia del CP 441. L'FB V24_SET viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo in modo statico (senza condizioni).

L'interfaccia viene scelta indicando all'FB V24_SET quale ID l'"ID locale" di uno dei collegamenti che si svolgono attraverso questa interfaccia.

Il risultato binario BIE non viene influenzato.

Cosa bisogna fare?

Richiamo blocco

rappresentazione AWL		rappresentazione KOP
CALL	V24_SET	
REQ:	=	
ID:	=	
DONE:	=	
ERROR:	=	
STATUS:	=	
RTS:	=	
DTR:	=	

Avvertenza

I parametri EN e ENO sono presenti solo nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di tali parametri il compiler utilizza il risultato binario BIE.

Se il blocco è stato concluso senza errori il risultato binario BIE viene posto sullo stato di segnale "1". In caso di errore il risultato binario BIE viene posto a "0".

Parametri FB 6 V24_SET

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 6 V24_SET.

Tabella 6-21 Parametro FB 6 V24_SET

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
REQ	VAR_INPUT	BOOL	Attivato con il fronte di salita di una trasmissione	-
ID	VAR_INPUT	WORD	Collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione	-
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	Segnala con un fronte di salita la conclusione senza errori di un ordine	-
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	Il fronte in salita segnala errore	-
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	Contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento	-
RTS	INPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 441 pronto a trasmettere[1]	(pilotaggio uscita CP 441)
DTR	INPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 441 operativo[1]	(pilotaggio uscita CP 441)

[1] Ulteriori informazioni su tali segnali complementari dell'RS 232C si trovano nel capitolo 2.2.4.

Esempio

Esempio per il richiamo dell'FB 6 V24_SET:

```
AWL

      CALL FB 6, DB56
           REQ      := DB40.DBX10.0
           ID       := W#16#1000
           DONE     := DB40.DBX10.1
           ERROR    := DB40.DBX10.2
           STATUS   := DB40.DBW20
           RTS      := DB40.DBX30.2
           DTR      := DB40.DBX30.0
```

6.7 Impiego dei blocchi funzionali di sistema nel caso del driver stampante

Per la stampa di messaggi di segnalazione si ha a disposizione il blocco funzionale di sistema SFB PRINT. Esso trasmette, ad es., una segnalazione di processo al CP441. Il CP441 la protocolla sulla stampante collegata.

Emissione di testi di segnalazione

L'SFB PRINT trasmette al CP 441 un messaggio di segnalazione con un massimo di 4 variabili. Esso viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o in un programma pilotato a tempo in modo statico (senza condizioni).

Con un fronte positivo all'ingresso REQ viene attivata la trasmissione del messaggio di segnalazione. Prima viene trasmessa la stringa di formato del messaggio di segnalazione. Dopodiché vengono trasmesse le variabili da 1 a 4 (SD_1 a SD_4).

L'uscita DONE mostra "Fine ordine senza errori" . ERROR indica un errore. In STATUS viene visualizzato, nel caso di errore, il numero di errore corrispondente. Se non si è avuto alcun errore, STATUS ha il valore 0.

Cosa bisogna fare?

Nel programma utente S7 della CPU è necessario programmare il blocco funzionale di sistema PRINT (SFB 16).

Come ID indicare il collegamento attraverso il quale deve svolgersi il PRINT (vedi anche capitolo 5.3).

Il parametro PRN_NR (numero stampante) non ha per il CP 441 alcun significato poiché attraverso un'interfaccia seriale si può accedere ad una sola stampante.

Con il parametro FORMAT si indica la stringa di formato. Procedere nel modo seguente:

1. La stringa di formato deve essere memorizzata in un blocco dati particolare. Se esso non è presente deve essere definito.

   Introdurre nel campo di dichiarazione del DB, conformemente all'esempio seguente, per l'emissione di un testi di segnalazione:

   -- Nome: Anna
   -- Tipo: STRING
   -- Valore iniziale: 'contenuto del testi di segnalazione: %N'

2. Il DB per la stringa di formato può essere indicato solo simbolicamente.

   Impostare quindi, dopo che il DB è stato di nuovo salvato, nel compiler AWL sotto "Visualizza" la rappresentazione simbolica e introdurre sotto "Strumenti" nella tabella dei simboli un simbolo (ad esempio print_db) per il blocco dati. Come indirizzo e tipo di dati indicare nella tabella dei simboli il DB nel quale vengono memorizzate le stringhe di formato.

3. Commutare adesso anche la visualizzazione del proprio blocco nella rappresentazione simbolica richiamando il "PRINT" e introdurre nel blocco funzionale di sistema come parametro FORMAT il valore "print_db".Anna.

Per SD_1 fino SD_4 possono essere indicate fino a quattro variabili per la stampa (nell'esempio va indicato il numero del testi di segnalazione da emettere).

Esempio

```
CALL SFB 16, DB116                  Richiamo dell'SFB PRINT in un FB
REQ     :=DB60.DBX100.0
ID      :=W#16#1000
DONE    :=DB60.DBX100.1
ERROR   :=DB60.DBX100.2
STATUS  :=DB60.DBW110
PRN_NR  :=DB60.DBB120
FORMAT  :="print_db".Anna           Il byte 200 nel DB 60 contiene il numero di te-
SD_1    :=p#DB60.DBX200.0 byte 1    sto di segnalazione
SD_2    :=
SD_3    :=
SD_4    :=
```

Avvertenze importanti

Prestare attenzione al fatto cheil numero dei dati trasmissibili composto da stringa di formato e variabili è limitato a 400 byte.

Prestare attenzione al fatto che in seguito ad una modifica successiva della stringa di formato, tali modifiche non possono essere apportate alla stringa del ”Valore iniziale”. Bisogna invece scegliere sotto ”Visualizzazione” la vista dati e introdurre la stringa di formato modificata in ”Valore attuale”.

Prestare attenzione al fatto che nel caso di tipo di rappresentazione C (carattere) non può essere indicata alcuna stringa. Utilizzare per le stringhe il tipo di rappresentazione S.

Prestare attenzione al fatto che nel tipo di rappresentazione S (String) nel parametro SD_i non si può indicare la stringa direttamente. Bisogna, come per la stringa di formato, memorizzare la stringa in un blocco dati e indirizzarla simbolicamente al parametro SD_i.

6.8 Sintesi

Nelle tabelle seguenti si trova una sinstesi dei protocolli

- dei tipi di comunicazione possibili,
- dei blocchi funzionali di sistema usati,
- della possibilità di protezione contro sovrascrizione e
- la lunghezza massima dei dati trasmissibile.

Driver ASCII e 3964(R)

Nel caso del driver ASCII e della procedura 3964(R) vale:

Tipo di comunicazione	**Il CP 441 trasmette dati al partner di comunicazione CP 441**	
	Programmazione nel caso del trasmettitore e ricevitore	**Programmazione solo nel caso del trasmettitore**
Blocco funzionale di sistema nel caso del CP 441	BSEND	BSEND
Blocco funzionale di sistema presso il partner di comunicazione CP 441	BRCV	nessuno (buffer di ricezione)
Protezione contro la sovrascrizione	sì	no
Lunghezza al massima dei dati trasmissibili	4 kByte	450 byte*, CPU ricevente

* La lunghezza massima dei dati trasmissibili viene limitata dal CP 441 ricevente. Se si utilizza un altro partner di comunicazione è possibile, in dipendenza da questo, trasmettere fino au 4 kByte di dati.

RK 512, trasmissione dati

Nel caso dell'accoppiamento calcolatore RK 512, trasmissione dati vale:

Tipo di comunicazione	**Il CP 441 trasmette dati al partner di comunicazione CP 441**		
	Programmazione nel caso del trasmettitore e del ricevitore (tipo DX)	**Programmazione solo nel caso del trasmettitore (tipo DB)**	**Programmazione solo nel caso del trasmettitore**
Blocco funzionale di sistema nel caso del CP 441	BSEND	BSEND	PUT
Blocco funzionale di sistema presso il partner di comunicazione CP 441	BRCV	nessuno	nessuno
Protezione contro la sovrascrizione	sì	no	no
Lunghezza al massima dei dati trasmissibili	4 kByte	450 byte*, CPU ricevente	400 byte
Indicazione di destinazione modificabile dinamicamente	no	no	sì

* La lunghezza al massima dei dati trasmissibili viene limitata dal CP 441 ricevente. Se si utilizza un altro partner di comunicazione è possibile in dipendenza da questo trasmettere fino a 4 kByte di dati.

RK 512, prelevamento dati

Nel caso dell'accoppiamento calcolatore RK 512, prelevamento dati vale:

Tipo di comunicazione	**CP 441 preleva dati dal partner di comunicazione CP 441**
Blocco funzionale di sistema nel caso del CP 441	GET
Blocco funzionale di sistema presso il partner di comunicazione	nessuno
Protezione contro la sovrascrizione	no
Lunghezza al massima dei dati trasmissibili	400 byte
Indicazione di sorgente modificabile dinamicamente	sì

Stampa

Nel caso della stampa di testi di segnalazione vale:

Tipo di comunicazione	Il CP 441 trasmette dati alla stampante
Blocco funzionale di sistema nel caso del CP 441	PRINT
Lunghezza massima dei dati trasmissibili (stringa di formato e variabili)	400 byte

Comportamento all’avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 441

7

Nel capitolo	si trova	a pagina
7.1	Comportamento all’avviamento del CP 441	7-2
7.2	Passaggi tra gli stati di funzionamento del CP 441	7-3

7.1 Comportamento all'avviamento del CP 441

L'avviamento del CP 441 si suddivide nelle seguenti fasi:

- inizializzazione (RETE ON del CP 441)
- Parametrizzazione

Inizializzazione

Non appena il CP 441 è sotto tensione, il firmware del CP 441, dopo lo svolgimento di un programma di test dell'hardware, viene preparato per il servizio.

Parametrizzazione

Nella parametrizzazione il CP 441 riceve i parametri del modulo correlati al posto connettore corrente.

Il CP 441 è adesso operativo.

Avvertenze

Relativamente al comportamento all'avviamento del CP 441, prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

Avvertenza

Dopo l'accensione il CP 441 necessita per l'inizializzazione e il test di hardware e memoria, di alcuni secondi prima di essere operativo. I tentativi di parametrizzazione effettuati dalla CPU in questo intervallo vengono interrotti con una registrazione nel buffer di diagnostica:

"Errore di elaborazione SDB, classe di errore 1" con l'indicazione dell'SDB e "Errore di parametrizzazione nella parametrizzare di moduli" con indicazione dell'SDB.

Alla fine del test del modulo avviene la parametrizzazione da parte della CPU.

Fintantoché il CP 441 non è parametrizzato i richiami di SFB nel programma utente vengono conclusi con errori.

7.2 Passaggi tra gli stati di funzionamento del CP 441

Dopo l'avviamento del CP 441 tutti i dati tra CPU e CP 441 vengono scambiati tramite blocchi funzionali di sistema. Il comportamento nei passaggi tra gli stati di funzionamento del CP 441 dipende dallo stato di funzionamento della CPU.

CPU-STOP

Direzione di comunicazione CPU > CP:

La comunicazione tra CPU e CP 441 rimane anche in STOP della CPU. Nello STOP della CPU gli ordini SFB prima avviati (ad esempio BSEND) nella CPU vengono eseguiti completamente, i dati completi vengono trasmessi al CP 441 e inoltrati al partner di comunicazione.

Direzione di comunicazione CP > CPU:

Nel CP 441 vengono ricevuti i telegrammi. Il tentativo di trasmettere dati alla CPU viene interrotto con errore.

CPU-RUN

Il CP 441 non riconosce come la CPU vada nello stato RUN (restart o riavviamento dopo CPU-STOP). In ambedue i casi la CP 441 si comporta in modo identico.

Restart della CPU

Con il restart della CPU tutti gli ordini SFB nella vengono resettati. Tutti gli ordini in corso tra CPU e CP vengono interrotti automaticamente. Gli ordine nel CP vengono cancellati.

Riavviamento della CPU

Nel riavviamento della CPU gli ordini SFB vengono ulteriormente elaborati.

Diagnostica con il CP 441

8

Nel capitolo	si trova	a pagina
8.1	Funzioni di diagnostica del CP 441	8-2
8.2	Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 441	8-3
8.3	Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali di sistema	8-5
8.4	Diagnostica tramite l'area di segnalazione errori SYSTAT	8-10
8.5	Numeri di errore nel telegramma di reazione	8-26
8.6	Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 441	8-28
8.7	Allarme di diagnostica	8-30

8.1 Funzioni di diagnostica del CP 441

Le funzioni di diagnostica del CP 441 permettono all'utente una localizzazione rapida degli errori che si presentano. Si hanno a disposizione le presenti possibilità di diagnostica:

- Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 441
- Diagnostica tramite l'uscita STATUS dei blocchi funzionali di sistema
- Diagnostica tramite l'area di segnalazione errori SYSTAT
- Diagnostica tramite i numeri di errore nel telegramma di reazione
- Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 441
- Allarme di diagnostica

Elementi di visualizzazione (LED)

Gli elementi di visualizzazione informano l'utente sullo stato di funzionamento o su possibili stati di errore del CP 441. Gli elementi di visualizzazione offrono una prima idea degli errori interni o esterni presentatisi o su errori specifici dell'interfaccia (vedi capitolo8.2).

Nel capitolo 5.7 sono descritte le spie LED che si accendono durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Uscita STATUS degli SFB

Per una diagnostica degli errori ogni blocco funzionale di sistema dispone di un parametro STATUS. Con la lettura dell'uscita STATUS dei blocchi funzionali di sistema si ottengono informazioni generali su errori che si sono avuti nella comunicazione tra il CP 441 e la CPU correlata. Il parametro STATUS può essere valutato nel programma utente (vedi capitolo 8.3).

Area di segnalazione errori SYSTAT

Tramite la programmazione del blocco funzionale di sistema STATUS nel programma utente, è possibile interrogare lo stato di un'interfaccia. Con la lettura di SYSTAT si ottengono informazioni dettagliate su errori/eventi presentatisi durante la comunicazione sull'interfaccia tra il CP 441, la CPU correlata e il partner di comunicazione collegato (vedi capitolo 8.4).

Numeri di errore nel telegramma di reazione

Se si opera con il collegamento a calcolatore RK 512 e con un telegramma SEND o FETCH si ha un errore presso il partner di comunicazione, quest'ultimo invia un telegramma di reazione con numero di errore interno nel quarto byte (vedi capitolo 8.5)

Buffer di diagnostica del CP 441

Tutti gli errori/eventi nell'area di segnalazione errori SYSTAT del CP 441 vengono registrati anche nel buffer di diagnostica del CP 441.

Esattamente come nel caso del buffer di diagnostica della CPU, è possibile farsi visualizzare, tramite la funzione informativa di STEP 7, anche le informazioni di rilievo per l'utente del buffer di diagnostica CP a chiare lettere (vedi capitolo 8.6)

Allarme di diagnostica

Il CP 441può attivare nella CPU ad esso preordinata un allarme di diagnostica. Il CP 441 mette a disposizione del bus di pannello S7-400 4 byte di informazioni di diagnostica. La valutazione di tale informazione avviene tramite il programma utente (OB82) o con l'aiuto di un PG tramite la lettura del buffer di diagnosi della CPU.

Anche gli eventi di diagnostica che attivano un allarme di diagnostica vengono registrati dal CP 441 nel proprio buffer di diagnostica.

In presenza di un evento di allarme di diagnostica si accende il LED EXTF (rosso).

8.2 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 441

Tramite gli elementi di visualizzazione del CP 441 si ottengono informazioni sul CP 441. Si differenzia tra le seguenti funzioni di visualizzazione:

- **Spie speciali**
  - TXD Tramissione attiva; si accende se il CP invia dati utili attraverso l'interfaccia
  - RXD Ricezione attiva; si accende se il CP riceve dati utili attraverso l'interfaccia
- **Spie di allarme cumulative**
  - INTF Errore interno
  - EXTF Errore esterno
- **Spia di errore interfaccia**
  - FAULT Errore d'interfaccia

Avvertenza

Nel capitolo 5.7 sono descritte le spie LED che si accendono durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Segnalazioni d’errore degli elementi di visualizzazione

La tabella seguente descrive le segnalazione d’errore degli elementi di visualizzazione.

Tabella 8-1 Segnalazioni d’errore degli elementi di visualizzazione del CP 441

Segnalazione di un errore	Descrizione dell’errore	Rimedio
INTF si accende	Il CP 441 segnala un errore interno, ad esempio di hardware o software.	Per informazioni dettagliate programmare l’SFB STATUS o leggere il buffer di diagnostica del CP 441.
EXTF si accende	Il CP 441 segnala un errore esterno, ad esempio Break sulla linea.	Per informazioni dettagliate programmare l’SFB STATUS o leggere il buffer di diagnostica del CP 441.
FAULT spento	Interfaccia operativa o modulo di interfaccia non innestato.	–
FAULT lampeggia lentamente	L’interfaccia è inizializzata e operativa ma non è possibile una comunicazione tramite il bus di pannello S7-400.	Controllare la configurazione e la progettazione di collegamento relativamente a dati errati (esempio.: posto connettore, nº. ID ecc.).
FAULT lampeggia velocemente	Parametro errato o il modulo di interfaccia innestato è difettoso (modulo e parametri d’interfaccia non sono corrispondenti).	Controllare le impostazioni dei parametri nell’interfaccia di parametrizzazione*CP441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* e/o il modulo di interfaccia.
FAULT acceso	mancano i parametri d’interfaccia o errore grave nel modulo (hardware).	Eseguire la parametrizzazione con l’ interfaccia di parametrizzazione *CP441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* o controllareilmodulo di interfaccia.

8.3 Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali di sistema

Per una diagnostica degli errori ogni blocco funzionale di sistema dispone di un parametro STATUS. Ogni numero di segnalazione STATUS ha, indipendentemente dal blocco funzionale di sistema usato, lo stesso significato.

Le seguenti tabelle sono state prelevate dal manuale STEP 7 e rappresentano solo lo stato correntemente aggiornato. Nel caso di differenze bisognerebbe ricorrere alle tabelle originali.

Visualizzare ed esaminare l'uscita STATUS

L'uscita STATUS dei blocchi funzionali di sistema può essere visualizzata e valutata tramite la tabella delle variabili di STEP 7.

Ulteriori informazioni per la gestione della tabella delle variabili si trova nel manuale di STEP 7 /3/.

Segnalazioni all'uscita STATUS degli SFB

Nelle seguenti tabelle si trovano le segnalazioni del parametro STATO.

Informazioni d'errore per l'SFB 12

La tabella 8-2 contiene tutte le informazioni d'errore specifiche per l'SFB 12 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-2 Informazioni d'errore per l'SFB 12 "BSEND"

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l'ordine precedente non è ancora stato concluso
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Conferma negativa dall'SFB partner. La funzione non è eseguibile.
1	3	Sul collegamento di comunicazione indicato tramite ID, R_ID è sconosciuto, o il blocco di ricezione non è stato ancora mai chiamato.
1	4	Errore nel puntatore di area di trasmissione SD_1 relativamente alla lunghezza dei dati o al tipo di dati, o al parametro LEN è stato trasferito il valore 0 o errore nel puntatore di area di ricezione RD_1 dell'SFB 13 "BRCV" corrispondente
1	5	La richiesta di reset è stata eseguita.
1	6	L'SFB partner si trova nello stato DISABLED (EN_R ha il valore 0)
1	7	L'SFB partner si trova nello stato errato (dopo l'ultima trasmissione dati il blocco di ricezione non è stato più richiamato.)
1	8	L'accesso all'oggetto remoto nella memoria utente è stato rifiutato.
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).

/3/ Manuale: *Configurazione dell'hardware e progettazione de collegamenti con STEP 7 V5.1*

Tabella 8-2 Informazioni d'errore per l'SFB 12 "BSEND", continuazione

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
1	12	Nel richiamo dell'SFB • è stato indicato un DB istanza non appartenente all'SFB 12 • non è stato indicato un DB istanza, bensì un DB globale. • non è stato trovato alcun DB istanza (caricamento di un nuovo DB istanza dal PG)
1	18	R_ID esiste già nel collegamento.
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

Informazioni d'errore per l'SFB 13

La tabella 8-3 contiene tutte le informazioni d'errore specifiche per l'SFB 13 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-3 Informazioni d'errore per l'SFB 13 "BRCV"

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l'ordine precedente non è stato ancora concluso
0	17	Attenzione: il blocco riceve dati asincronamente.
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Funzione non eseguibile.
1	4	Errore nel puntatore di area di ricezione RD_1 relativamente alla lunghezza di dati o al tipo di dati (blocco di dati trasmesso è più lungo dell'area di ricezione).
1	5	Richiesta di reset arrivata, trasferimento incompleto
1	8	L'accesso all'oggetto remoto nella memoria utente è stato rifiutato.
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).
1	12	Nel richiamo dell'SFB • è stato indicato un DB istanza non appartenente all'SFB 13 • non è stato indicato un DB istanza, bensì un DB globale. • non è stato trovato alcun DB istanza (caricamento di un nuovo DB istanza dal PG)
1	18	R_ID esiste già nel collegamento.
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

Informazioni d'errore per l'SFB 14

La tabella 8-4 contiene tutte le informazioni d'errore specifiche per l'SFB 14 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-4 Informazioni d'errore per l'SFB 14 "GET"

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l'ordine precedente non è stato ancora concluso
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Conferma negativa dall'apparecchiatura partner. La funzione non è eseguibile.
1	4	Errore nei puntatori di area di ricezione SD_i relativamente alla lunghezza di dati o al tipo di dati
1	8	Errore di accesso nella CPU partner
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).
1	12	Nel richiamo dell'SFB • è stato indicato un DB istanza non appartenente all'SFB 14 • non è stato indicato un DB istanza, bensì un DB globale. • non è stato trovato alcun DB istanza (caricamento di un nuovo DB istanza dal PG)
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

Informazioni d'errore per l'SFB 15

La tabella 8-5 contiene tutte le informazioni d'errore specifiche per l'SFB 15 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-5 Informazioni d'errore per l'SFB 15 "PUT"

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l'ordine precedente non è stato ancora concluso
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Conferma negativa dall'apparecchiatura partner. La funzione non è eseguibile.
1	4	Errore nei puntatori di area di trasmissione SD_i relativamente alla lunghezza di dati o al tipo di dati
1	8	Errore di accesso nella CPU partner
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).

Tabella 8-5 Informazioni d'errore per l'SFB 15 "PUT"1, continuazione

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
1	12	Nel richiamo dell'SFB • è stato indicato un DB istanza non appartenente all'SFB 15 • non è stato indicato un DB istanza, bensì un DB globale. • non è stato trovato alcun DB istanza (caricamento di un nuovo DB istanza dal PG)
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

Informazioni d'errore per l'SFB 16

La tabella 8-6 contiene tutte le informazioni d'errore specifiche per l'SFB 16 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-6 Informazioni d'errore per l'SFB 16 "PRINT"

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l'ordine precedente non è stato ancora concluso
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Conferma negativa dalla stampante. La funzione non è eseguibile.
1	3	Sul collegamento di comunicazione indicato tramite l'ID, PRN_NR è sconosciuto.
1	4	Errore nel parametro di passaggio FORMAT o nei puntatori di area di trasmissione SD_i relativamente alla lunghezza di dati o al tipo di dati.
1	6	La stampante remota si trova nello stato OFFLINE.
1	7	La stampante remota si trova in uno stato errato (ad esempio Paper out)
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).
1	13	Errore nel parametro di passaggio FORMAT
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

Informazioni d’errore per l’SFB 22

La tabella 8-7 contiene tutte le informazioni d’errore specifiche per l’SFB 22 che possono essere emesse tramite i parametri ERROR e STATUS.

Tabella 8-7 Informazioni d’errore per l’SFB 22 ”GET”

ERROR	STATUS (decimale)	spiegazione
0	11	Attenzione: il nuovo ordine è inefficace poiché l’ordine precedente non è stato ancora concluso
1	1	Problemi di comunicazione, ad esempio • descrizione del collegamento non caricata (locale o remota) • collegamento interrotto (ad esempio cavo, CPU spenta)
1	2	Conferma negativa dall’apparecchiatura partner. La funzione non è eseguibile.
1	4	Errore in PHYS, LOG o LOCAL relativamente a lunghezza di dati o al tipo di dati.
1	8	L’accesso all’oggetto remoto è stato rifiutato.
1	10	Accesso alla memoria utente locale non possibile (ad esempio accesso a DB cancellato).
1	12	Nel richiamo dell’SFB • è stato indicato un DB istanza non appartenente all’SFB 22 • non è stato indicato un DB istanza, bensì un DB globale. • non è stato trovato alcun DB istanza (caricamento di un nuovo DB istanza dal PG)
1	20	Troppa poca memoria di lavoro disponibile

8.4 Diagnostica tramite l'area di segnalazione errori SYSTAT

L'area di segnalazione errori SYSTAT è un settore di dati nel CP 441 tramite il quale si può interrogare lo stato dell'apparecchiatura di un'interfaccia tramite il blocco funzionale di sistema STATUS.

Area di errore del SYSTAT

L'area di segnalazione errori SYSTAT è un settore di errore presente per ogni interfaccia. In SYSTAT vengono registrati tutti gli errori/eventi che si possono presentare in una interfaccia durante una trasmissione dati.

Avvertenza

Siccome l'ordine STATUS si svolge in modo asincrono rispetto a quelli che si svolgono su un'interfaccia, non è possibile correlare alle segnalazioni d'errore alcun SFB con un determinato R_ID. Questo significa che è possibile visualizzare quale errore si è presentato in un'interfaccia, ma non da quale richiamo di SFB esso è stato attivato (numero R_ID).

Errori/eventi

Le segnalazioni SYSTAT vengono registrate al momento del richiamo dell'SFB STATUS nei byte da 2 a 15 del parametro LOCAL. Oltre al byte di errore (byte 2) vengono visualizzati i primi sei errori/eventi. L'evento di errore 1 rappresenta l'errore più vecchio.

Se si presentano ulteriori eventi di errori, essi non possono essere segnalati se le "vecchie" registrazioni non sono state prima cancellate. Per questo motivo l'area di segnalazione errori deve essere cancellata per tempo. Ciò avviene tramite il richiamo dell'SFB STATUS.

Gli errori/eventi vengono memorizzati nel modo seguente:

- Byte 0 Stato di funzionamento del CP (02H per RUN, 05H per anomalia)
- Byte 1 riservato
- Byte 2 Bit 0 –F Errore registrato in SYSTAT
Bit 1 –U Overflow errore
Bit 2 –B Break
- Byte 3 riservato
- Byte 4/5 evento 1
- Byte 6/7 evento 2
- Byte 8/9 evento 3
- Byte 10/11 evento 4
- Byte 12/13 evento 5
- Byte 14/15 evento 6

Esempio per il richiamo dell'SFB 22 (STATUS)

```
CALL SFB 22, DB22                    Richiamo dell'SFB STATUS in un FB
REQ     :=DB450.DBX0.0
ID      :=W#16#1000                  Dopo un fronte di salita al parametro REQ gli
NDR     :=DB450.DBX0.4               errori/eventi vengono registrati nel DB450 byte
ERROR   :=DB450.DBX0.5               20–35L'SFB22 dovrebbe essere eseguito solo se si
STATUS  :=DB450.DBW12                è presentato un errore nella trasmissione dati.
PHYS    :=p#DB450.DBX16.0 Byte 2     Ad esempio l'Errorbit di un BSEND (parametro
LOG     :=p#DB450.DBX18.0 Byte 2     ERROR) può essere usato quale bit di richiesta
LOCAL   :=p#DB450.DBX20.0 Byte 16    per lo STATUS (REQ). Tramite il richiamo
                                     dell'SFB22 l'area di errore del SYSTAT viene
                                     cancellata automaticamente.
```

Schema numerico

Lo schema numerico per gli eventi nell'area di segnalazione errori SYSTAT è strutturato nel modo seguente.

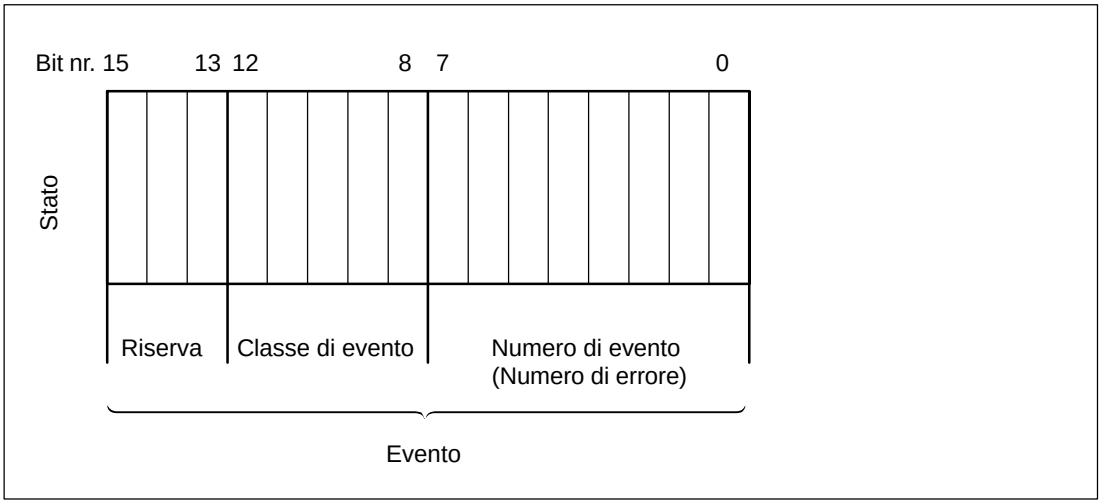


Figura 8-1 Schema numerico per gli eventi nell'area di segnalazione errori SYSTAT

Classi di evento

Nella tabella seguente è riportata una descrizione delle diverse classi e numeri di evento. Le classi di evento e i numeri di evento sono riportati in esadecimale (H).

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento

Classe di evento 1 (01H): "Errore di hardware nel CP"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(01)01H	Errore nel test dell'EPROM del sistema operativo del CP	CP difettoso, deve essere sostituito.
(01)02H	Test della RAM del CP con errori	CP difettoso, deve essere sostituito.
(01)03H	Interfaccia dell'ordine del CP difettosa	
(01)04H	Nessun modulo di interfaccia è innestato	Innestare un modulo di interfaccia adatto per il CP.
(01)05H	• Memoria parametri difettosa • Modulo di interfaccia estratto dopo parametrizzazione	Sostituire il CP o innestare un modulo di interfaccia adatto per il CP.
(01)10H	Errore nel firmware del CP	Spegnere e riaccendere il modulo. Sostituire eventualmente il modulo.
Classe di evento 2 (02H): "Errore nell'inizializzazione"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(02)01H	Nessun parametro è presente Memoria parametri vuota o contenuto sconosciuto	Caricare i parametri dell'interfaccia.
(02)08H	Parametrizzazione e modulo di interfaccia non corrispondono	Controllare la denominazione del modulo di interfaccia con la parametrizzazione.
(02)0FH	Al momento dell'avvio della comunicazione parametrizzata viene accertata una parametrizzazione non ammessa. Non è stato possibile parametrizzare l'interfaccia.	Correggere la parametrizzazione non ammessa, ed eseguire un restart.
(02)10H	Baudrate somma superato	Ridurre il baudrate si ambedue le interfacce in modo da non superare il baudrate somma.
(02)11H	Baudrate somma di nuovo nel campo ammesso	Il baudrate somma è stato precedentemente superato. Esso si trova adesso di nuovo nel campo ammesso

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Classe di evento 3 (03H): ”Errore nella parametrizzazione degli SFB”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(03)01H	Tipo di dati sorgente/destinazione non ammessi o non presenti Settore (indirizzo iniziale, lunghezza) non ammesso DB non presente o non ammesso (ad esempio DB 0) o altro tipo di dati non presente o non ammesso	Controllare la nella CPU e nel CP ed eventualmente correggerla. **Solo con l’RK 512:** il partner fornisce parametri non ammessi nell’intestazione del telegramma. Controllare la parametrizzazione nella CPU e nel CP, creare eventualmente il blocco. Leggere nelle tabelle degli ordini i tipi di dati ammessi. **Solo con l’RK 512:** il partner fornisce parametri errati nell’intestazione del telegramma.
(03)02H	Settore troppo breve	Controllare la parametrizzazione nella CPU e nel CP, controllare eventualmente il blocco/settore. **Solo con l’RK 512:** il partner fornisce parametri errati nell’intestazione del telegramma.
(03)03H	Nessun accesso al settore possibile	Controllare la parametrizzazione nella CPU e nel CP. Leggere nelle tabelle degli ordini gli indirizzi iniziali e lunghezze. **Solo con l’RK 512:** il partner fornisce parametri errati nell’intestazione del telegramma.
Classe di evento 4 (04H): ”Errori riconosciuti dal CP nel traffico di dati CP – CPU”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(04)01H	Il CP non può accettare ordini (sovraccarico).	Ridurre gli ordini richiamati contemporaneamente nel proprio programma utente al CP.
(04)02H	Il tipo di ordine non può essere elaborato dal CP.	Controllare se i blocchi funzionali di sistema richiamati nel programma utente sono ammessi per il CP.
(04)03H	Tipo di dati errato, sconosciuto o non ammesso	Controllare il programma, ad esempio parametrizzazione errata dell’SFB.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(04)07H	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP	Se l'errore viene segnalato continuamente, si deve verificare se gli SFB richiamati nel programma utente sono parametrizzati correttamente. Se l'errore viene segnalato subito dopo RETE ON, in quel momento non è stabilito ancora un collegamento con la CPU. Nel caso della procedura 3964(R) e nel caso del driver ASCII il trasferimento dati viene ripetuto dal CP 441 ricevente fino a che i dati sono stati trasferiti verso la CPU. Nel caso dell'RK 512 l'ordine viene confermato negativamente e deve essere ripetuto nel programma utente. Se la segnalazione avviene sporadicamente durante la trasmissione dati in corso, la CPU non può, di quando in quando, accettare i dati. Nel caso della procedura 3964(R) e nel caso del driver ASCII il trasferimento dati viene ripetuto dal CP 441 ricevente solo fino a che i dati sono stati trasferiti verso la CPU. Nel caso dell'RK 512 l'ordine viene confermato negativamente e deve essere ripetuto nel programma utente. Quale rimedio si dovrebbe richiamare nel proprio programma utente l'SFB BRCV più spesso.
(04)08H	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP (ricezione) • La CPU è temporaneamente sovraccarica, l'ordine viene ripetuto • Non si può temporaneamente accedere ad aree dei dati della CPU , ad esempio poiché il blocco di ricezione viene richiamato troppo raramente • Non si può temporaneamente accedere ad aree dei dati della CPU , ad esempio poiché il blocco di ricezione viene ogni tanto bloccato	 • Ridurre il numero dei richiami di comunicazione • Richiamare il blocco di ricezione più spesso • Controllare se il blocco di ricezione viene bloccato troppo a lungo

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(04)09H	Ricezione di dati non possibile. Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP (ricezione) Ricezione di dati non possibile. Dopo ripetuti tentativi l'ordine è stato interrotto dopo 10s, poiché • il blocco di ricezione non viene richiamato • il blocco di ricezione è bloccato • non è possibile accedere alle aree di dati della CPU • l'area di dati della CPU è troppo corta	• Controllare nel programma utente se il blocco di ricezione viene eseguito. • Controllare se il blocco di ricezione è bloccato. • Controllare se l'area di dati nella quale i dati vengono trasferiti esiste. • Controllare la lunghezza dell'area di dati
(04)0BH	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP, poiché • collegamento non progettato • ricezione impossibile tramite il collegamento progettato	• Progettare il collegamento in "NetPro" • Alla voce "Proprietà oggetti collegamento" in "Net Pro" scegliere la direzione di comunicazione: 2: Partner —> locale o 3: locale <—> partner • Controllare la lunghezza dell'area di dati
Classe di evento 5 (05H): "Errore nell'elaborazione di un ordine della CPU"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(05)01H	Un ordine in corso è stato interrotto da un nuovo avviamento del CP.	Con RETE ON non è possibile alcun rimedio. Nel modificare la parametrizzazione del CP dal PG, prima di scrivere in una interfaccia bisogna prestare attenzione che dalla CPU non vi siano ordini in corso.
(05)02H	In questo stato di funzionamento del CP l'ordine non è permesso (ad es. interfaccia dell'apparecchiatura non parametrizzata).	Parametrizzare l'interfaccia dell'apparecchiatura.
(05)03H	L'orario è errato, formato errato	Controllare i parametri dell'orario.
(05)05H	**Solo con driver stampante:** Blocco dati di sistema con testi segnalazione sul CP non presente	Progettare il testo di segnalazione con il software di parametrizzazione ed eseguire un restart.
(05)06H	**Solo con driver stampante:** Testo di segnalazione non presente	Progettare i testi di segnalazione con il software di parametrizzazione ed eseguire un restart.
(05)07H	**Solo con driver stampante:** Testi di segnalazione troppo lungo	Ridurre il testo di segnalazione a massimo 150 caratteri (a massimo 250 caratteri con l'uso di variabili)
(05)08H	**Solo con driver stampante:** Troppi comandi di conversione	Sono stati progettati più comandi di conversione che variabili. I comandi di conversione senza la variabile corrispondente vengono ignorati.
(05)09H	**Solo con driver stampante:** Troppe variabili	Sono stati progettati più variabili che comandi di conversione. Le variabili senza comando di conversione non vengono emesse.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(05)0AH	**Solo con driver stampante:** Comando di conversione sconosciuto	Controllare il comando di conversione. Comandi di conversione non definiti o non supportati vengono sostituiti nella stampa con ******.
(05)0BH	**Solo con driver stampante:** Comando di controllo sconosciuto	Controllare il comando di controllo. Comandi di controllo non definiti o non supportati vengono ignorati. Il comando di controllo non viene emesso neanche come testo.
(05)0CH	**Solo con driver stampante:** Comando di conversione non eseguibile	Controllare il comando di conversione. I comandi di conversione non eseguibili vengono stampati, corrispondentemente alla larghezza definita e al resto valido del comando di conversione o alla rappresentazione standard, con caratteri ”*”.
(05)0DH	**Solo con driver stampante:** Larghezza nel comando di conversione troppo piccola o troppo grande	Correggere la larghezza data della variabile nel comando di conversione sulla base del numero massimo possibile di caratteri della variabile nei modi di rappresentazione di testi (A, C, D, S, T, Y, Z). Nella stampa viene adesso emesso il numero di caratteri stabilito per la larghezza, il resto viene tagliato. Negli altri casi viene emessa una serie di caratteri * corrispondentemente alla larghezza.
(05)0EH	**Solo per driver 3964(R) e ASCII:** Lunghezza telegramma non valida	La lunghezza telegramma è > 4096 byte. Scegliere una lunghezza telegramma inferiore
(05)0FH	Numero degli ordini elaborabili contemporaneamente troppo grande	Modificare il proprio programma STEP7 in modo che si abbiano meno ordini in corso contemporaneamente.
(05)10H	Il settore è occupato (Ressource).	Ripetere l’ordine.
(05)11H	La lunghezza per questo tipo di ordine non è ammessa.	Suddividere i i dati da trasmettere in più ordini.
(05)12H	**Solo con l’RK 512:** i parametri di sorgente e di destinazione indicati all’SFB non sono compatibili tra loro.	Leggere nelle tabelle degli ordini i valori ammessi.
(05)13H	Errore nel tipo di dati (DB ...): Tipo di dati sconosciuto o tipo di dati non ammesso (ad esempio DE) **Solo con l’RK 512:** i tipi di dati di sorgente e di destinazione indicati all’SFB non sono compatibili tra loro.	Leggere nelle tabelle degli ordini i tipi di dati ammessi e le loro combinazioni.
(05)14H	Indirizzi iniziali troppo elevati per il tipo di dati voluto o indirizzo iniziale o numero di DB/DX troppo basso.	Leggere nelle tabelle degli ordini gli indirizzi iniziali e i numeri di DB/DX che possono essere indicati nel programma.
(05)15H	**Solo con l’RK 512:** indicato numero di bit errato nel merker di coordinamento.	Nr. di bit ammessi.: da 0 a 7
(05)16H	**Solo con RK 512:** numero di CPU indicato troppo grande.	Numero di CPU ammesso: nessuno, 1, 2, 3 o 4
(05)17H	La lunghezza della trasmissione di 4 kByte è troppo grande per il CP o la lunghezza per i parametri d’interfaccia è troppo piccola.	Suddividere l’ordine in più ordini di lunghezza inferiore.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(05)18H	Lunghezza della trasmissione nella trasmissione troppo grande (> 4 kByte).	**Solo con l' RK 512:** leggere nelle tabelle degli ordini le lunghezze ammesse. Suddividere l'ordine in più ordini di lunghezza inferiore.
(05)19H	Nell'ordine–AG il CP e in un tipo di funzionamento errato	Controllare se l'interfaccia a cui si accede è parametrizzata.
(05)1AH	**Solo con RK 512:** errore nella trasmissione di un telegramma di comando Un numero di errore di procedura corrispondente è stato registrato subito prima in STATUS.	Vedi rimedi per il numero di evento precedente.
|(05)1BH|I	**Solo con driver stampante:** Precisione non valida	Correggere la precisione indicata nel comando di conversione. Essa viene introdotta sempre da un punto per l'identificazione e la delimitazione dalla larghezza (ad es.: ".2" per l'emissione del punto decimale e 2 cifre dopo la virgola). La precisione è di rilievo solo nei modi di rappresentazione F, R, A e D. Negli altri casi essa viene ignorata.
(05)1CH	**Solo con driver stampante:** Variabile non valida (Lunghezza variabile errata/tipo errato)	Correggere la variabile di trasmissione indicata. I tipi di dati possibili per i singoli modi di rappresentazione sono riportati nella tabella 2-19.
Classe di evento 6 (06H): **"Errore nell'elaborazione di un ordine del partner" solo per l'RK512**		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(06)01H	Errore nel primo byte di comando (non 00 o FFH)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)02H	Errore nel terzo byte di comando (non A, 0 o E)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)03H	Errore nel terzo byte di comando per i telegrammi successivi (comando non come nel primo telegramma)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)04H	Errore nel quarto byte di comando (lettere di comando errata)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner o è stata richiesta una combinazione di comando che per il CP non è ammessa. Controllare i comandi ammessi. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(06)05H	Errore nel quarto byte di comando del telegramma successivo (comando non come nel primo telegramma)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)06H	Errore nel quinto byte di comando (numero di DB non ammessi)	Leggere nelle tabelle degli ordini i numeri di DB ammessi, gli indirizzi iniziali o le lunghezze.
(06)07H	Errore nel quinto o sesto byte di comando (indirizzo iniziale troppo elevato)	Leggere nelle tabelle degli ordini i numeri di DB ammessi, gli indirizzi iniziali o le lunghezze.
(06)08H	Errore nel settimo o ottavo byte di comando (lunghezza non ammessa)	Leggere nelle tabelle degli ordini i i numeri di DB/DX ammessi, gli indirizzi iniziali o le lunghezze.
(06)09H	Errore nel nono o decimo byte di comando (merker di coordinamento per questo tipo di dati non ammesso o numero di bit troppo elevato)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner. Leggere nelle tabelle degli ordini quando un merker di coordinamento è ammesso.
(06)0AH	Errore nel decimo byte di comando (numero di CPU non ammesso)	Errore di principio della struttura dell'intestazione presso il partner
(06)0BH	Telegramma SEND più lungo/breve di quanto atteso (sono stati ricevuti più/meno dati di quanti annunciati nell'intestazione del telegramma).	Sono necessarie correzioni presso il partner
(06)0CH	Ricevuto telegramma di comando GET con dati utili.	Sono necessarie correzioni presso il partner
(06)0DH	Il CP ha ricevuto telegrammi durante un tipo di funzionamento non ammesso. • Il collegamento di ricezione tra CPU e CP non è stabilito o non lo è in modo corretto • Il CP non si è ancora avviato del tutto • L'interfaccia a cui si accede è in fase di modifica di parametrizzazione	• Controllare se il collegamento a cui si accede è parametrizzato (correttamente). • Questa segnalazione d'errore può presentarsi solo all'avvio del CP. Ripetere l'ordine. • In tal caso si tratta di un errore temporaneo. Ripetere l'ordine.
(06)0EH	Errore di sincronia del partner • Nuovo telegramma di comando (successivo) ricevuto prima dell'invio del telegramma di reazione. • Atteso telegramma di comando 1, giunto telegramma successivo. • Telegramma di comando successivo atteso, giunto primo telegramma.	Questo errore può essere segnalato dopo un restart del proprio AG nel caso di lunghi telegrammi o nel caso di restart del partner. In questi casi si tratta di un comportamento normale all'avvio dell'impianto. Durante il servizio l'errore può presentarsi anche in seguito a stati di errore precedenti che sono stati riconosciuti solo dal partner. Altrimenti bisogna concludere che c'è un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Eventualmente l'errore non si presenta con ordini < 128 byte.
(06)0FH	DB bloccato da funzione di coordinamento	Nel proprio programma: dopo l'elaborazione degli ultimi dati trasmessi, abilitare il blocco di ricezione con "EN". Nel programma del partner: ripetere l'ordine

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(06)10H	Telegramma ricevuto troppo corto (lunghezza < 4 byte nel caso di telegrammi successivi o di reazione o lunghezza < 10 byte nel caso di telegrammi di comando)	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)11H	Lunghezza di telegramma e dato della lunghezza nell'intestazione del telegramma non corrispondono.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(06)12H	Errore nella trasmissione del telegramma di reazione (successivo), un numero di errore di procedura corrispondente è stato registrato subito prima in STATUS.	Vedi rimedi per il numero di errore registrato subito prima in STATUS.
Classe di evento 7 (07H): "Errore di trasmissione"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(07)01H	Trasmissione della prima ripetizione: • Nella trasmissione del telegramma è stato riconosciuto un errore o • Il partner ha richiesto una ripetizione tramite un carattere di conferma negativa (NAK).	Una ripetizione non è un errore ma può essere un'avvertenza relativa al fatto che si hanno disturbi sulla linea di trasmissione o che c'è un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Se dopo il numero massimo di ripetizioni non è stato possibile trasmettere il telegramma, viene segnalato un numero di errore che descrive l'errore presentatosi per primo.
(07)02H	Errore nella messa in opera del collegamento: • Dopo la trasmissione di STX, è stato ricevuto NAK o un carattere qualsiasi (escluso DLE o STX) o • la risposta si è avuta troppo presto o • si è avuto un conflitto di inizializzazione	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)03H	Tempo di ritardo della conferma (QVZ) superato: Dopo la trasmissione di STX non si è avuta una risposta dal partner entro la scadenza del tempo di ritardo della conferma.	L'apparecchiatura partner è troppo lenta o non pronta a ricevere o si ha, ad esempio, un'interruzione della linea di trasmissione. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)04H	Interruzione da parte del partner: Durante la fase di trasmissione in corso sono stati ricevuti dal partner uno o più caratteri	Controllare se anche il partner segnala errore, poiché eventualmente o non tutti i dati sono arrivati correttamente (ad es. rottura nella linea di trasmissione) o si hanno gravi disturbi, o l'apparecchiatura partner si comporta in modo errato. Controllare eventualmente ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(07)05H	Conferma negativa durante la trasmissione	Controllare se anche il partner segnala errore, poiché eventualmente o non tutti i dati sono arrivati correttamente (ad es. rottura nella linea di trasmissione) o si hanno gravi disturbi, o l'apparecchiatura partner si comporta in modo errato. Controllare eventualmente ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)06H	Errore alla fine del collegamento: • Il telegramma è stato respinto dal partner alla fine con NAK o con un carattere qualsiasi (escluso DLE) o • Il carattere di conferma (DLE) è stato ricevuto troppo presto.	Controllare se anche il partner segnala errore, poiché eventualmente non tutti i dati sono arrivati correttamente (ad es. rottura nella linea di trasmissione) o si hanno gravi disturbi, o l'apparecchiatura partner si comporta in modo errato. Controllare eventualmente ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)07H	Tempo di ritardo di conferma alla fine del collegamento o tempo di controllo della risposta dopo il telegramma di trasmissione superato: Dopo disattivazione del collegamento con DLE ETX non si è avuto entro il QVZ una risposta dal partner.	L'apparecchiatura partner è troppo lenta o disturbata. Controllare eventualmente ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)08H	**Solo con driver ASCII e driver stampante:** il tempo di attesa a XON o CTS = ON è trascorso.	Il partner di comunicazione è disturbato, troppo lento o offline. Controllare il partner di comunicazione o modificare eventualmente la parametrizzazione.
(07)09H	Impossibile un'attivazione del collegamento, il numero dei tentativi di attivazione ammessi è stato superato.	Controllare il cavo dell'interfaccia o i parametri di trasmissione.
(07)0AH	Non è stato possibile trasmettere i dati, il numero dei tentativi di trasmissione è stato superato.	Controllare il cavo dell'interfaccia o i parametri di trasmissione.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Classe di evento 8 (08H): ”Errore di ricezione”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(08)01H	Attesa della prima ripetizione: Nella ricezione di un telegrammi è stato riconosciuto un errore e il CP ha richiesto una ripetizione tramite un carattere di conferma negativa (NAK).	Una ripetizione non è un errore ma può essere un’avvertenza relativa al fatto che si hanno disturbi sulla linea di trasmissione o che c’è un comportamento errato dell’apparecchiatura partner. Se dopo il numero massimo di ripetizioni non è stato possibile trasmettere il telegramma, viene segnalato un numero di errore che descrive l’errore presentatosi per primo.
(08)02H	Errore nella messa in opera del collegamento: • In posizione di riposo sono stati ricevuti uno o più caratteri qualsiasi (esclusi NAK o STX) o • Dopo un STX sono stati inviati dal partner altri caratteri senza attendere la risposta DLE. Dopo RETE ON del partner: • Mentre il partner viene acceso il CP riceve un carattere indefinito.	Controllare il comportamento errato dell’apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)05H	Errore logico durante la ricezione: Dopo la ricezione di DLE è stato ricevuto un altro carattere qualsiasi (escluso DLE, ETX).	Controllare se il partner raddoppia sempre DLE nell’intestazione del telegramma e nella stringa di dati o se la messa in opera del collegamento viene fatta con DLE ETX. Controllare il comportamento errato dell’apparecchiatura partner tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)06H	Tempo di ritardo del carattere (ZVZ) superato: • Entro il ZVZ non sono stati ricevuti due caratteri consecutivi o • Il carattere 1, dopo la trasmissione di DLE nella messa in opera del collegamento, non è stato ricevuto entro il ZVZ.	L’apparecchiatura partner è tropo lenta o disturbata. Controllare ciò eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)08H	Errore nel carattere di controllo di blocco BCC **(solo per l’RK 512 con la procedura 3964R e a procedura 3964R)** Il valore creato internamente del BCC non è uguale a quello ricevuto alla fine del collegamento.	Controllare se il collegamento è fortemente disturbato. In questo caso si possono osservare ogni tanto anche codici di errore delle classe di evento 8/ numero di evento 12. Controllare il comportamento errato dell’apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)0AH	Manca un buffer di ricezione libero: Dopo la ricezione di STX non c’era a disposizione della procedura all’attivazione del collegamento e dopo un ulteriore tempo di attesa un buffer di ricezione vuoto.	Il blocco funzionale per la ricezione nel programma utente deve essere richiamato più frequentemente.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(08)0CH	Errore di trasmissione: Riconoscimento di un errore di trasmissione (di parità, di stopbit, di overflow). Se in fase di riposo viene ricevuto un carattere disturbato, l'errore viene subito segnalato in modo da poter riconoscere precocemente influenze disturbanti la linea di trasmissione. **Solo con RK 512 e 3964(R):** Se ciò avviene durante la trasmissione o ricezione vengono avviate delle ripetizioni.	Disturbi sulla linea di trasmissione causano ripetizioni di telegrammi e riducono la velocità di trasmissione dei dati utili. Il pericolo di un errore non riconosciuto aumenta. Modificare la struttura del proprio sistema o la posa del cavo. Controllare se in ambedue le apparecchiature il baudrate, la parità e il numero di bit di stop sono impostati in modo uguale.
(08)0DH	BREAK Il cavo del collegamento (linea di ricezione) verso l'apparecchiatura partner è interrotto.	Ripristinare il collegamento tra le apparecchiature o accendere l'apparecchiatura partner. Controllare nel funzionamento TTY se in stato di riposo scorre corrente di linea.
(08)12H	**Solo per driver ASCII:** Dopo che il CP ha inviato XOFF o ha posto CTS su OFF sono stati ricevuti caratteri.	Parametrizzare il partner di comunicazione nuovamente o scaricare il CP più velocemente.
(08)15H	Le impostazioni dei tentativi di trasmissione del CP e del partner di comunicazione non sono uguali.	Parametrizzare presso il partner lo stesso numero di tentativi di trasmissione del CP. Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(08)16H	• La lunghezza di un telegramma ricevuto supera la lunghezza massima prestabilita oppure • La lunghezza del buffer di ricezione (presente soltanto nella CPU 441) non è sufficiente.	• Correggere i parametri del partner oppure • Assegnare al buffer di ricezione (presente soltanto nella CPU 441) una lunghezza maggiore
(08)18H	**Solo per driver ASCII:** DSR = OFF o CTS = OFF	Prima o durante una trasmissione i segnali DSR o CTS sono stati posti su "OFF" dal partner. Controllare la gestione dei segnali complementari dell'RS 232C presso il partner.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Classe di evento 9 (09H): ”Telegramma di reazione con errori o telegramma di errore ricevuto dal partner di accoppiamento”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(09)02H	**Solo con RK 512:** errore di accesso alla memoria nel partner (memoria non presente) Con SIMATIC S5 quale Partner: • Settore errato nella parola di visualizzazione o • settore di dati non presente (a parte DB/DX) o • settore di dati troppo corto (a parte DB/DX)	Controllare se il settore dati voluto presso il partner è presente e abbastanza grande o controllare i parametri del blocco funzionale di sistema richiamato. Controllare la lunghezza indicata nel blocco funzionale di sistema.
(09)03H	**Solo con RK 512:** DB/DX errore di accesso nel partner (DB/DX non presente o troppo corto) Con SIMATIC S5 quale Partner: • DB/DX non presente o • DB/DX troppo corto o • Nr. DB/DX non ammesso Nell’ordine GET settore sorgente ammesso superato	Controllare se il settore dati voluto presso il partner è presente e abbastanza grande o controllare i parametri del blocco funzionale di sistema richiamato. Controllare la lunghezza indicata nel blocco funzionale di sistema.
(09)04H	**Solo con RK 512:** il partner segnala ”tipo di ordine non ammesso”.	Comportamento errato del partner poiché da parte del CP 441 non viene mai emesso un comando di sistema.
(09)05H	**Solo con RK 512:** errore nel partner o nel SIMATIC S5 quale partner: • Tipo di sorgente/destinazione non ammesso o • Errore di memoria nell’AG Partner o • Errore nella comunicazione CP/CPU presso il partner o • AG partner in stato di stop	Controllare se il partner è in grado di trasmettere il tipo di dati voluto. Controllare la struttura dell’hardware presso il partner. Porre l’interruttore nell’AG partner in posizione RUN.
(09)08H	**Solo con RK 512:** il partner riconosce errore di sincronizzazione: L’ordine dei telegrammi è disturbato.	Questo errore si presenta con il restart del proprio AG o del partner. Si tratta di un comportamento normale all’avvio dell’impianto. Non c’è nulla a cui rimediare. Durante il servizio l’errore può presentarsi anche in seguito a stati di errore precedenti. Altrimenti bisogna concludere che c’è un comportamento errato dell’apparecchiatura partner.
(09)09H	**Solo con RK 512:** DB/DX nel partner bloccato da merker di coordinamento	Nel programma partner: dopo l’elaborazione degli ultimi dati trasmessi resettare di nuovo il merker di coordinamento! Nel programma: ripetere l’ordine!
(09)0AH	**Solo con RK 512:** errori nell’intestazione del telegramma che vengono riconosciuti dal partner: 3 byte di comando nell’intestazione errato	Controllare se l’errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Controllare ciò eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(09)0BH	**Solo con RK 512:** errore nell'intestazione del telegramma: 1 o 4 byte di comando nell'intestazione errato	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente controllare ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(09)0CH	**Solo con RK 512:** il partner riconosce una lunghezza del telegramma errata (lunghezza complessiva).	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Controllare ciò eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(09)0DH	**Solo con RK 512:** finora non si è ancora avuto un riavvio presso il partner.	Eseguire presso l'AG partner un restart o porre il commutatore del tipo di funzionamento nel CP o CPU in posizione RUN.
(09)0EH	**Solo con RK 512:** ricevuto numero di errore sconosciuto nel telegramma di reazione.	Controllare se l'errore deriva da disturbi o da un comportamento errato del partner. Eventualmente controllare ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
Classe di evento 10 (0AH): "Errore nel telegramma di reazione del partner riconosciuti dal CP"		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(0A)01H	**Solo con RK 512:** errore di sincronizzazione del partner poiché • Telegramma di reazione senza ordine • Telegramma di reazione ricevuto prima dell'invio di un telegramma successivo • Dopo l'invio del primo telegramma è stato ricevuto un telegramma di reazione successivo • Dopo l'invio di un telegramma successivo è stato ricevuto il primo telegramma di reazione	Questo errore viene segnalato dopo un restart del proprio AS nel caso di lunghi telegrammi o nel caso di restart del partner. Si tratta di un comportamento normale di avvio dell'impianto e non c'è nulla a cui rimediare. Durante il servizio l'errore può presentarsi anche come conseguenza di stati di errore che sono stati riconosciuti solo dal partner. Altrimenti bisogna concludere che c'è un comportamento errato dell'apparecchiatura partner. Eventualmente l'errore non si presenta con ordini < 128 byte.
(0A)02H	**Solo con RK 512:** errore nella struttura del telegramma di reazione ricevuto (1 byte non 00 o FF)	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(0A)03H	**Solo con RK 512:** il telegramma di reazione ricevuto ha troppi o tropo pochi dati.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(0A)04H	**Solo con RK 512:** il telegramma di reazione all'ordine SEND è giunto con dati.	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Tabella 8-8 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(0A)05H	**Solo con RK 512:** nel tempo di sorveglianza non è arrivato un telegramma di reazione del partner.	Il partner è un'apparecchiatura troppo lenta? Spesso questo errore viene visualizzato come conseguenza di errori precedenti. Possono, ad esempio, visualizzati errori di procedura di ricezione (classe di evento 8), dopo che un telegramma GET è stato inviato. Motivo: non è stato possibile ricevere il telegramma di reazione a causa di disturbi, il tempo di sorveglianza trascorre. Eventualmente questo errore si presenta anche se presso il partner è stato eseguito un restart prima che esso ha potuto rispondere all'ultimo telegramma GET ricevuto.
(0A)06H	**Solo con l'RK 512:** il telegramma di reazione ricevuto dopo l'ordine GET ha troppo pochi dati	Controllare il comportamento errato dell'apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

8.5 Numeri di errore nel telegramma di reazione

Se si opera con il collegamento a calcolatore RK 512 e con un telegramma SEND/PUT o GET si ha un errore presso il partner di comunicazione, quest'ultimo invia un telegramma di reazione con numero di errore interno nel quarto byte.

Numeri di errore nel telegramma di reazione

Nella tabella seguente si trova la assegnazione dei numeri di errore nel telegramma di reazione (REATEL) alle classi di evento/numeri di evento nello STATUS del partner di comunicazione. I numeri di errore nel telegramma di reazione vengono emessi in valori esadecimali.

Tabella 8-9 Segnalazioni d'errore nel telegramma di reazione con l'RK 512

REATEL	**Segnalazioni d'errore SYSTAT**
	Classe di evento/numero di evento
0AH	0301H 0303H 0407H 0905H
0CH	0301H 0302H 0607H 0609H 060AH 0902H
10H	0601H 0604H 0605H 090BH
12H	0904H
14H	0301H 0302H 0606H 0903H
16H	0602H 0603H 090AH
2AH	060DH 090DH
32H	060FH 0909H

Tabella 8-9 Segnalazioni d’errore nel telegramma di reazione con l’RK 512, Fortsetzung

REATEL	**Segnalazioni d’errore SYSTAT**	
	Classe di evento	**Numero di evento**
34H	0608H 060BH 060CH 0611H 090CH	
36H	060EH 0908H	

8.6 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 441

Buffer di diagnostica nel CP 441

Il CP 441, dalla 6ES7 441-AA02-0AE0 ha un proprio buffer di diagnostica nel quale vengono registrati tutti gli eventi di diagnostica del CP 441 nell'ordine in cui essi si presentano.

Nel buffer di diagnostica del CP 441 vengono visualizzati:

- stato di funzionamento del CP441
- errori di hardware/firmware del CP 441
- errore di inizializzazione e parametrizzazione
- errori nell'esecuzione di un ordine della CPU
- errori nella trasmissione dati (errori di trasmissione e ricezione).

Tramite il buffer di diagnostica è possibile esaminare anche dopo un certo tempo le cause di errori in un accoppiamento punto a punto per, ad es., chiarire le cause di uno STOP del CP 441 o per poter seguire la presenza di singoli eventi di diagnostica.

Avvertenza

Il buffer di diagnostica è strutturato ad anello per un massimo di 64 voci di diagnostica. Se esso è pieno e si presenta una nuova voce verrà allora cancellata quella più vecchia. In tal modo la voce più recente è sempre al primo posto.

In caso di RETE OFF del CP 441 il contenuto del buffer di diagnostica si perde!

Leggere il buffer di diagnostica tramite il PG

I contenuti del buffer di diagnostica del CP 441 possono essere letti tramite la funzione informativa di STEP 7.

Avvertenza

Gli eventi di diagnostica nel buffer di diagnostica del CP 441 possono essere letti con STEP 7 **dalla versione 4.0**.

Tutte le informazioni di rilievo per l'utente del buffer di diagnostica del CP vengono visualizzate nella scheda "buffer di diagnostica" nel dialogo a schede "Stato del modulo". Quest'ultimo può essere richiesto con STEP 7 dal SIMATIC-Manager.

Presupposto: per poter richiamare lo stato del modulo è necessario che ci sia un collegamento online dall'apparecchiatura di programmazione al controllore programmabile (vista online della finestra del progetto.).

Operare nel modo seguente:

1. Aprire la stazione SIMATIC 400 interessata (tramite doppio clic o comando di menù **Modifica > Apri**).
2. Aprire alla fine l'oggetto contenutovi "hardware" (anche qui tramite doppio clic o comando di menù **Modifica >Apri**).

   Risultato: compare la finestra con la tabella di configurazione.
3. Marcare nella tabella di configurazione il CP 441.
4. Scegliere il comando di menù **Apparecchiatura > Stato del modulo**.

   Risultato: compare la scheda "Stato del modulo" del CP 441. Al primo richiamo viene mostrata la scheda "Generale".
5. Passare alla scheda "Buffer di diagnostica".

   Risultato: nella registro "Buffer di diagnostica" vengono visualizzati a chiare lettere gli eventi di diagnostica più recenti del CP 441. Nel campo "Dettagli dell'evento" possono trovarsi ulteriori informazioni sulla causa dell'errore

Nel campo "ID evento" viene visualizzato il numero di codice appartenente all'evento. La parte anteriore 16#F1C8 per l'interfaccia 1 e 16#F9C8 per l'interfaccia 2 è fissa. Quella posteriore corrisponde alla classe di evento e numero di evento degli eventi descritti nel capitolo 8.4. Tramite la scelta del pulsante "Guida sull'evento" viene mostrato all'utente il rimedio del capitolo 8.4 corrispondente al testo di evento in questione.

Cliccando su "Aggiorna" i dati vengono letti nuovamente dal CP 441. Cliccando su "Help sull'evento" è possibile visualizzare un testo di aiuto relativo all'evento di diagnostica scelto con informazioni per l'eliminazione dell'errore.

8.7 Allarme di diagnostica

Il CP 441 può attivare un allarme di diagnostica nella CPU correlata e in tal modo visualizzare un funzionamento anomalo del CP 441. Tramite la parametrizzazione si può, a partire da STEP 7, V5.0 + SP2, impostare se il CP 441 nel caso di errori gravi debba attivare un allarme di diagnostica o no.

Per default è impostato ”Generazione allarme = No”.

Allarme di diagnostica

Il CP 441 mette a disposizione in caso di errore nel bus di pannello S7-400 dei dati di diagnostica. Reagendo all’allarme di diagnostica la CPU legge i dati di diagnostica specifici del sistema e li memorizza nel proprio buffer di diagnostica. Questo può poi essere letto tramite un’apparecchiatura di programmazione collegata.

In presenza di un evento di allarme di diagnostica si accende il LED INTF (rosso). Oltre a ciò viene avviato l’OB 82 con tali dati di diagnostica come informazione di start.

Blocco organizzativo OB 82

L’utente ha la possibilità di programmare nel programma utente reazioni all’errore nell’OB 82.

Se non è programmato alcun OB 82, la CPU si porta automaticamente, nello stato STOP.

Informazione di diagnostica (quale struttura di bit)

Il CP 441 mette a disposizione 4 byte di informazione di diagnostica. Per la visualizzazione dell'errore presentatosi, i 4 byte di diagnostica vengono configurati nel modo seguente:

Byte 2:

Il 2º byte dei dati di diagnostica contiene il codice della classe del CP 441 nei bit 0 fino a 3.

Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	1	1	0	0

1º, 3º e 4º Byte:

Il 1º, 3º e 4º byte dei dati di diagnostica rappresentano l'evento presentatosi.

Il bit 0 nel byte 1 è la spia di errore cumulativo (INTF). Il bit 0 è sempre "1", se almeno uno dei bit dall'1 al 7 è settato a "1", se, cioè, nei dati di diagnostica è riportato almeno un errore.

Evento	**Byte 1**								**Byte 3**								**Byte 4**							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Break linea	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parametro errato	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Informazioni di diagnostica (esadecimale)

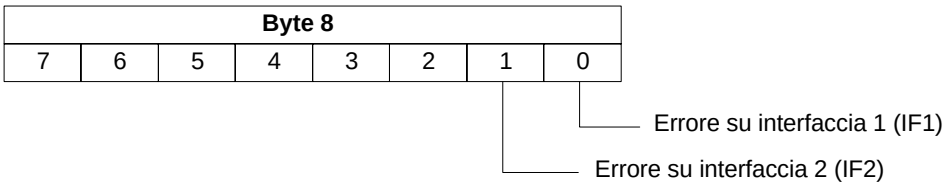
La tabella seguente mostra i 4 byte di informazioni di diagnostica del CP 441 in esadecimale.

Evento	**Byte 1**	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**
Break linea	2DH	1CH	02H	00H
Parametro errato	8BH	1CH	00H	00H

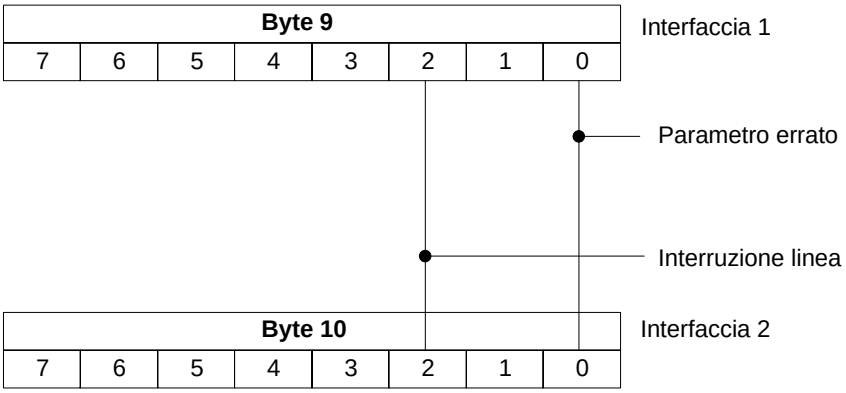
Informazioni di diagnostica per il CP 441 con due interfacce

Il CP 441-2 (6ES7 441-2AA03-0AE0) Vi fornisce l'informazione e Vi segnala su quale interfaccia si è verificato l'errore leggendo il set di dati DS dal vostro modulo. Allo scopo dovete richiamare il SFC 59 "RD_REC".

Nel Byte 8 è stato allocato un Bit per ogni interfaccia sulla quale si sia verificato un errore.



Nel Byte 9 è stato allocato un Bit per l'interfaccia 1 e nel Byte 10 un bit per l'interfaccia 2, sui quali si sono verificati degli errori:



Dipendenza dell'allarme di diagnostica dallo stato operativo della CPU

Un'allarme di diagnostica tramite il bus P viene generato all'arrivo (fronte di salita) e all'andata degli eventi (fronte di discesa).

Per il passaggio della CPU dallo stato STOP a quello RUN vale:

- non si ha una memorizzazione di quegli eventi (né in arrivo né in partenza) che si sono presentati mentre la CPU era in STOP
- dopo un passaggio da STOP a RUN, gli eventi ancora presenti vengono segnalati tramite allarme di diagnostica.

Esempio di programmazione blocchi funzionali di sistema

9

Nel capitolo	si trova	a pagina
9.1	Informazioni generali	9-2
9.2	Configurazione delle apparecchiature	9-3
9.3	Configurazione della struttura del controllore	9-4
9.4	Parametrizzazione del CP 441	9-5
9.5	Progettazione del collegamento con il partner di comunicazione	9-6
9.6	Programmazione di un programma utente RK 512	9-8
9.7	Programmazione di un programma utente ASCII/3964(R)	9-12
9.8	Programmazione di un programma utente stampante	9-13
9.9	Installazione, eliminazione degli errori	9-16

9.1 Informazioni generali

Il presente esempio di programmazione descrive la creazione di un progetto e, sulla base di un semplice trasferimento dati, l'utilizzo in linea di principio dei blocchi funzionali di sistema per il servizio del processore di comunicazione CP 441.

I singoli passi descritti per la configurazione e la programmazione servono a facilitare all'utente la creazione di un progetto.

Siccome qui è riportato soltanto il modo di procedere in linea di principio, e lo svolgimento dei singoli passi può, nel tempo e nei singoli pacchetti STEP 7, cambiare, bisognerebbe tenere conto anche della documentazione attuale dei pacchetti STEP 7.

Alla fine del capitolo si trova anche un esempio per la programmazione della stampa dei testi.

Finalità

L'esempio di programmazione

- vuole mostrare esemplarmente le funzioni più importanti,
- è semplice e chiaro,
- può essere ampliato in maniera semplice per i propri scopi.

L'esempio mostra come progettare un accoppiamento ad un partner di comunicazione con i blocchi funzionali di sistema BSEND e BRCV (ricezione e trasmissione dati).

I moduli CP 441 vengono parametrizzati dalla CPU all'avviamento di questa (servizio di sistema).

Presupposto

L'esempio può essere testato con una configurazione hardware minima.

Esempio di programma

Gli esempi di programmazione si trovano sul CD fornito per l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*. Essi sono in forma compilata.

Gli esempi di programmazione vengono installati insieme all'interfaccia di parametrizzazione. L'installazione è descritta nel capitolo 5.2.

In seguito alla procedura d'installazione gli esempi sono salvati in STEP 7 nel catalogo "Examples" nel CP 441.

9.2 Configurazione delle apparecchiature

Applicazione

Per provare il programma esempio, si possono ad esempio usare le seguenti apparecchiature:

- un sistema di automazione S7-400 (telaio di montaggio, alimentazione di corrente, CPU 414 o CPU 416)
- un CP 441
- un'apparecchiatura di programmazione (ad esempio PG 740)

La trasmissione dati avviene dall'interfaccia 1 all'interfaccia 2 del CP 441. Se si usa un CP 441-1, le impostazioni per l'interfaccia 2 non sono necessarie, il partner di comunicazione riceve quindi i dati.

Configurazione delle apparecchiature

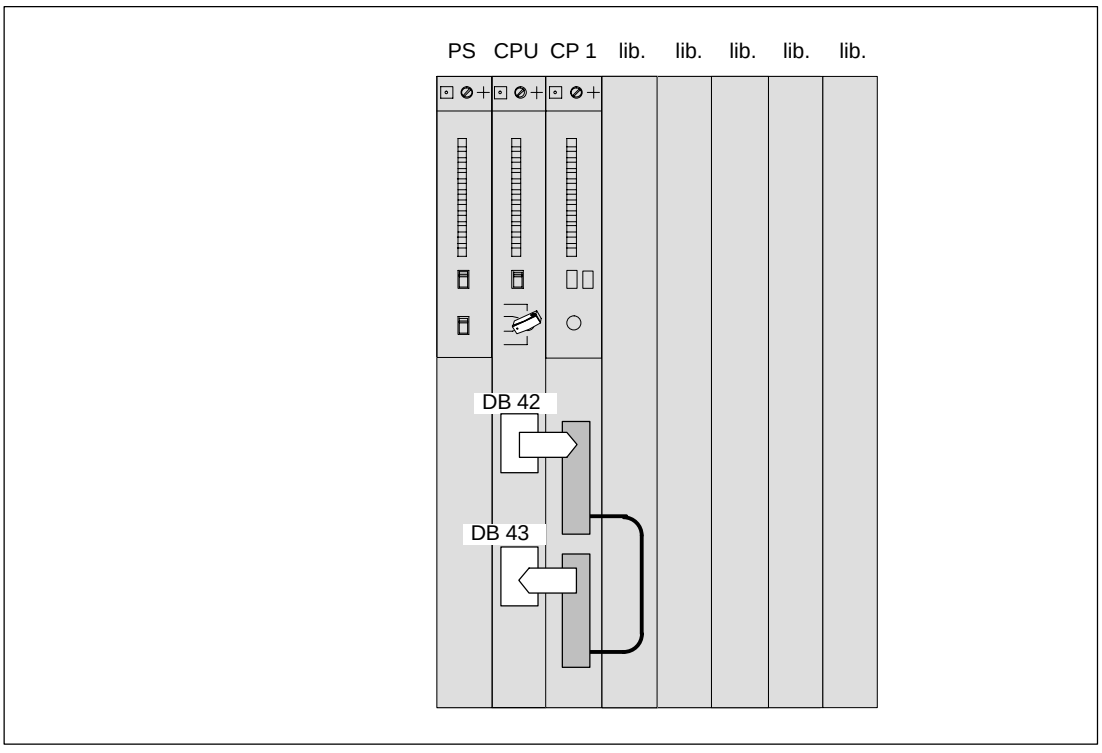


Figura 9-1 Flusso di dati: configurazione di apparecchiatura con un CP 441-2

9.3 Configurazione della struttura del controllore

Configurazione

La configurazione di una stazione S7-400 in ”HW-Config” di STEP 7. Posizionare i moduli nella tabella di configurazione conformemente alla propria particolare configurazione hardware.

Nella tabella di configurazione si deve configurare la struttura del controllore nel modo seguente:

- Posto connettore 1e.2: Alimentazione (ad esempio PS 10A)*
- Posto connettore 4: CPU
- Posto connettore 10: CP441

***** Il numero dei posti connettore occupati dipende dal tipo di alimentazione.

9.4 Parametrizzazione del CP 441

Parametrizzazione

Dopo avere disposto i moduli nel proprio telaio di montaggio, si arriverà con un doppio clic sul CP 441 (nella tabella di configurazione) al campo di dialogo ”Proprietà”:

1. Introdurre nei parametri di base nel campo di ”Interfaccia” (1 o 2) il tipo del modulo di interfaccia qui innestato.
2. Scegliere il pulsante ”Parametro” nel campo di dialogo ”Proprietà”.

   Risultato: l’interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* per l’introduzione dei parametri di protocollo del CP 441 viene aperta.
3. Scegliere il protocollo di trasmissione voluto (”RK 512”, ”3964(R)”, ”ASCII” o ”Stampante”).

   Risultato: Verrà visualizzata l’interfaccia di parametrizzazione corrispondente al protocollo a disposizione. Tramite i pulsanti è possibile aprire ulteriori dialoghi di parametri.
4. Confermare le impostazioni predefinite e ritornare alla tabella di configurazione.
5. Eseguire i passi 1. fino a 4. corrispondentemente alla propria configurazione eventualmente per la seconda interfaccia CP 441.

9.5 Progettazione del collegamento con il partner di comunicazione

Progettare un collegamento:

Un collegamento PtP tra il proprio CP 441 e il partner di comunicazione si progetta con ”NETPRO”. La progettazione del collegamento avviene in due passi:

1. Registrare il collegamento nella tabella dei collegamenti.
2. Impostare le proprietà dell’oggetto del collegamento.

Registrare il collegamento per l’interfaccia 1 nella tabella dei collegamenti

Operare nel modo seguente:

1. Ritornare alla finestra di progettazione ”<Offline> (progetto)” e fare un doppio clic sulla CPU nella propria stazione SIMATIC 400.

   Risultato: nel campo di destra compare l’oggetto ”Collegamenti” (tabella dei collegamenti).

2. Fare un doppio clic su questo simbolo. Si arriva alla progettazione di collegamento. Inserire qui il proprio collegamento nella tabella dei collegamenti con **Inserisci > Collegamento**.
3. Scegliere nel dialogo ”Nuovo collegamento” come partner del collegamento ”non specificato”, introdurre quale tipo di collegamento ”Collegamento PtP” e abbandonare il dialogo confermando con ”OK”.

Impostare le proprietà dell’oggetto del collegamento.

Impostare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” le speciali caratteristiche del collegamento per l’interfaccia 1

Cambiare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” il nome del partner di comunicazione da “non specificato” in un nome adatto e scegliere il” Rack/posto connettore PtP-CP” e l’interfaccia “IF_1”. Non sono necessarie altre impostazioni.

4. Ritornare con ”OK” nel dialogo ”Configurazione rete”.

Risultato Nel dialogo ”Configurazione rete” compare il collegamento aggiunto e l’”ID locale (esadecimale)” che va indicata come parametro ”ID” nel programma utente della propria CPU alla blocco funzionale di sistema BSEND.

Registrare il collegamento per l’interfaccia 2 nella tabella dei collegamenti

Operare nel modo seguente:

1. Dopo essere tornati al dialogo ”Configurazione rete” inserire il collegamento nella tabella dei collegamenti con **Inserisci > Collegamento**.
2. Scegliere nel dialogo ”Nuovo collegamento” come partner del collegamento ”non specificato”, introdurre quale tipo di collegamento ”Collegamento S7 PtP” e abbandonare il dialogo confermando con ”OK”.

Impostare le proprietà dell’oggetto del collegamento.

Impostare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” le speciali caratteristiche del collegamento per l’interfaccia 2

Cambiare nel dialogo ”Proprietà dell’oggetto” il nome del partner di comunicazione da “non specificato” in un nome adatto e scegliere il” Rack/posto connettore PtP-CP” e l’interfaccia “IF_2”. Non sono necessarie altre impostazioni.

3. Ritornare con ”OK” nel dialogo ”Configurazione rete”.

Risultato Nel dialogo ”Configurazione rete” compare il collegamento aggiunto e l’”ID locale (esadecimale)” che va indicata come parametro ”ID” nel programma utente della propria CPU alla blocco funzionale di sistema BRCV.

9.6 Programmazione di un programma utente RK 512

9.6.1 Programma CP441 RK 512 Send/Recv

Informazioni generali

Nell'OB 1 vengono richiamati ciclicamente i blocchi FC21 per la tramissione dei dati (SFB BSEND) e FC 23 per la loro ricezione (SFB BRCV).

Nell'esempio i blocchi funzionali di sistema SFB BSEND e SFB BRCV operano con i blocchi dati DB 12 e DB 13 quali DB-istanza e DB 42 e DB 43 quali DB di trasmissione e ricezione.

La parametrizzazione dei blocchi funzionali di sistema avviene nell'esempio in parte tramite costanti e in parte tramite operandi attuali indirizzati simbolicamente.

Per il BSEND e lo STATUS corrispondente è registrato l'ID di collegamento_ID 1000 (esadecimale). Per il BRCV e lo STATUS corrispondente è registrato l'ID di collegamento_ID 1001 (esadecimale). Se si opera con un CP 441-1, si deve anche registrate l'ID di collegamento-ID 1000 (esadecimale) per il BRCV e lo STATUS corrispondente. Si potrà quindi ricevere tramite l'interfaccia 1 dati dal partner di comunicazione.

Per la trasmissione dati viene usata la coppia di blocchi BSEND e BRCV. Come riportato nel capitolo 6.5, vengono usati per ambedue i blocchi gli stessi R_ID.

I valori dell'R_ID vengono trasferiti una volta all'avvio della CPU e non possono poi più essere modificati.

Per assicurare che gli SFB BSEND e STATUS all'inizio vengano eseguiti una volta con REQ = "0" (in tal modo al REQ viene raggiunto il fronte da "0" a "1"), il parametro REQ viene posto nell'OB 100 una volta dopo il restart a "0".

Descrizione FC 21 (SEND)

Parte del programma “Generate edge SEND_REQ”:

Il BSEND viene eseguito una volta all’inizio con BSEND_REQ uguale a ”0”. A questo punto BSEND_REQ viene posto a 1. Quando al parametro di controllo BSEND_REQ del BSEND viene riconosciuto un cambio di stato di segnale da 0 a 1, l’ordine BSEND viene avviato.

Con BSEND_DONE = 1 o BSEND_ERROR = 1 BSEND_REQ viene di nuovo posto a “0”.

Parte del programma “BSEND_DONE = 1”

Nel caso di un trasferimento con successo all’uscita del parametro del BSEND, BSEND_DONE viene posto a ”1”.

Per differenziare i trasferimenti che si svolgono temporalmente uno dopo l’altro, nella parola dati 0 del blocco sorgente DB 42 viene attivato un contatore di trasmissione ”BSEND_COUNTER_OK”

Parte del programma “BSEND_ERROR = 1”

Se BSEND viene attraversato con BSEND_ERROR = 1, nella parola di dati 2 il contatore di errori BSEND_COUNTER_ERR viene incrementato. Inoltre il BSEND_STATUS viene copiato altrove per evitare che venendo esso nel prossimo passaggio sovrascritto con 0, non possa essere così più letto.

Nel caso di un errore viene inoltre attivato il blocco funzionale di sistema STATUS, con il quale le segnalazioni di errore (parametro LOCAL) possono essere lette più precisamente (vedi capitolo 8.4).

Descrizione FC 23 (RECEIVE)

Parte del programma “Enable Receive Data”:

Per poter ricevere dei dati, l’abilitazione di ricezione (parametro di controllo BRCV_EN_R al blocco BRCV), deve avere il segnale ”1”.

Parte del programma “BRCV_NDR=1”:

Se BRCV_NDR è settato, sono allora stati ricevuti nuovi dati e il contatore di ricezione BRCV_COUNTER_ERR viene incrementato.

Parte del programma “BRCV_ERROR=1”:

Nel caso di avvio errato, cioè se il bit ERROR è settato all’uscita del parametro del BRCV, viene incrementato il contatore di errori BRCV_COUNTER_ERR. Inoltre il BSEND_STATUS viene copiato altrove per evitare che venendo esso nel prossimo passaggio sovrascritto con 0, non possa essere così più letto.

Nel caso di un errore viene inoltre attivato il blocco funzionale di sistema STATUS, con il quale le segnalazioni di errore (parametro LOCAL) possono essere lette più precisamente (vedi capitolo 8.4).

Tutti i valori rilevanti possono essere osservati come test nella VAT.

Particolarità nel caso di utilizzo del CP 441-1:

Se si desiderano ricevere dati dal partner di comunicazione, questi deve indicare quale indirizzo di destinazione il valore DX 33 (21 esadecimale). In tal modo al BRCV si fa riferimento con l’R_ID 21 (esadecimale) nell’FC 23 .

9.6.2 Blocchi usati da un esempio di programmazione

Blocchi usati

Nella tabella seguente si trovano i blocchi usati dall'esempio di programmazione.

Presupposto Tutte le denominazioni simboliche sono state prima dichiarate nella tabella dei simboli.

Tabella 9-1 Blocchi usati da un esempio di programmazione

Blocco	Simbolo	Commento
OB 1	CYCLE	Elaborazione ciclica programma
OB 100	RESTART	OB di avviamento per restart
FC 21	SEND	FC con richiamo e valutazione dell'SFB BSEND
FC 23	RECEIVE	FC con richiamo e valutazione dell'SFB BRCV
DB 12	SEND IDB	DB-istanza per SFB BSEND
DB 13	RCV IDB	DB-istanza per SFB BRCV
DB 22	STATUS IDB BSEND	DB-istanza per SFB BRCV
DB 23	STATUS IDB RECEIVE	DB-istanza per SFB STATUS
DB 42	SEND SRC DB	Blocco dati di trasmissione (sorgente)
DB 43	RCV DST DB	Blocco dati di ricezione (destinazione)
DB 40	SEND WORK DB	DB di lavoro per BSEND
DB 41	RCV WORK DB	DB di lavoro per BRCV
DB 45	STATUS WORK DB SEND	DB di lavoro per STATUS
DB 46	STATUS WORK DB BRCV	DB di lavoro per STATUS

9.7 Programmazione di un programma utente ASCII/3964(R)

Se si intende effettuare una trasmissione dati con il protocollo 3964(R) (esempio di programmazione CP441 ASCII Send/Recv), è necessario modificare solo poco:Particolarità nel caso di utilizzo del CP 441-1:

- Nella parametrizzazione vanno usati i dialoghi dei parametri per il protocollo ASCII/3964(R).
- Per la trasmissione dati nel programma utente viene usata anche la coppia di blocchi BSEND e BRCV. Come si può leggere nel capitolo 6.4, sezione ”Trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e BRCV”, per il BSEND può essere usato un R_ID qualsiasi, mentre per BRCV deve essere usato l’R_ID ”0”.

9.8 Programmazione di un programma utente stampante

Le seguenti sezioni descrivono un esempio per l'edizione di dati tramite una stampante. L'esempio di programmazione mostra il modo di procedere per la preparazione dei dati e la parametrizzazione dell'SFB PRINT.

Presupposto

I testi di segnalazione sono stati precedentemente progettati tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* (comando di menù: **Hardware > Proprietà CP 441 > Parametri > Segnalazioni**) . I testi di segnalazione sono stati trasferiti insieme agli altri dati di parametrizzazione nel CP 441.

Esempi di testi di segnalazione:

```
1:\B%C\-B  F220340 parte componente Nr. \B%I\-B raggiunta \B%10.2R Kg\-B
2:\B%S\–B  H244312 Rubinetto di Bypass-è stato chiuso
3:\B%S\-B  H620125 guasto motore idraulico ingresso stazione
4:\B%S\-B  P215055 sovrapressione caldaia %12.4R bar
```

Nella stampante l'aspetto del risultato per il testo della segnalazione nr. 1 è il seguente: "**W** F220340 parte componente nr. **6** raggiunta **1.45E+02 Kg**"

9.8.1 Programma ciclico

Informazioni generali

Il blocco organizzativo OB 1 contiene il programma ciclico.

Nell'esempio il blocco funzionale di sistema SFB PRINT opera con i blocchi dati DB 16 e il blocco funzionale di sistema SFB STATUS con il blocco dati DB 22 quale DB–istanza (buffer intermedio).

Per quanto riguarda l'SFB PRINT e l'SFB STATUS ad esso appartenente, nei parametri di ingresso corrispondenti del programma va registrato lo stesso ID di collegamento poiché l'SFB STATUS opera orientato al collegamento.

L'ordine PRINT viene alimentato con i dati dal DB 146, DB 160 e DB 165.

Nell'FB 50 l'SFB PRINT e l'SFB STATUS vengono inizializzati con un solo richiamo con segnale "0" al parametro di ingresso REQ.

Descrizione programma ”Stampa”

L’ordine di stampa viene inviato alla stampante quando al parametro di controllo REQ viene riconosciuto un cambiamento dello stato di segnale da ”0” a ”1”.

Nel caso di uno svolgimento corretto dell’ordine, il parametro di uscita DONE, e in caso di errore il parametro di uscita ERROR, all’SFB PRINT vengono posti su segnale ”1”. Nel programma l’ingresso di controllo REQ viene resettato a ”0” se uno di questi due segnali è positivo.

Nel ciclo successivo il parametro DONE viene posto a ”0”. In tal modo l’ingresso REQ diviene ”1” e il cambiamento dello stato di segnale da ”0” a ”1” richiesto causa il trasferimento dati alla stampante.

Oltre a ciò viene richiamato, in caso di errore, anche il blocco funzionale di sistema SFB STATUS (SFB 22) con il DB 22 quale DB-istanza, per avere una informazione dettagliata sulla causa dell’errore. Il parametro di uscita ERROR dell’SFB PRINT funge da trigger per l’SFB STATUS.

Nel caso di cambiamento dello stato di segnale da ”0” a ”1” viene in tal modo contemporaneamente attivato l’ingresso REQ dell’SFB STATUS. I 16 byte indirizzati al parametro LOCAL contengono poi fino al prossimo richiamo dell’SFB STATUS lo stato dell’errore del collegamento corrente.

L’osservazione dello stato delle parole di merker o delle parole di dati avviene nella tabella delle variabili. Ulteriori possibilità di test si hanno inserimento l’inserimento di comandi di caricamento nel programma (di variabili qualsiasi) e con successiva osservazione con la funzione ”Blocco di stato” nel funzionamento ”Online”.

Ulteriori possibilità possono essere scelte tramite la tabella variabili tramite PILOTAGGIO VARIABILE.

Tramite le variabili ENABLE_JOB_1, ENABLE_JOB_2 e ENABLE_JOB_3 può essere scelto uno di tre diversi ordini.

Il primo ordine fornisce una stampa tramite un testo di segnalazione. Il secondo e terzo ordine genera una semplice stampa di una o di più variabili

9.8.2 Blocchi usati da un esempio di programmazione

Blocchi usati

Nella tabella seguente si trovano i blocchi usati dall'esempio di programmazione.

Presupposto Tutte le denominazioni simboliche sono state prima dichiarate nella tabella dei simboli.

Tabella 9-2 Blocchi usati da un esempio di programmazione

Blocco	Simbolo	Commento
OB 1	CYCLE	Elaborazione ciclica programma
OB 100	RESTART	OB di avviamento per restart
FB 50	PRINT A	"PRINT A"
FB 51	PRINT B	"PRINT B"
FB 52	PRINT C	"PRINT C"
DB 16	PRINT IDB	DB-istanza per SFB PRINT
DB 22	STATUS IDB	DB-istanza per SFB STATUS
DB 146	DB_with_Con-vers_ Statem	DB con comando di conversione per il tipo di rappresentazione N
DB 160	Process_Values	DB trasferimento di valori di processo
DB 165	ME_WA_AL	Tipo di segnalazione

9.9 Installazione, eliminazione degli errori

Installazione

Per questo esempio l'hardware è completamente montato e l'apparecchiatura di programmazione è collegata.

Dopo la cancellazione totale della CPU (tipo di funzionamento STOP), trasferire l'esempio adatto alla propria configurazione HW completamente nella memoria utente. Passare poi tramite il commutatore del tipo di funzionamento da STOP a RUN_P **(comportamento all'avviamento CRST)**.

Comportamento errato

Se all'avviamento si è avuto un errore, i richiami dei blocchi da elaborare ciclicamente non vengono eseguiti e la spia LED d'errore INTF o EXTF della CPU viene settata. Informazioni dettagliate sulla causa dell'errore si trovano buffer di diagnostica.

Dati tecnici

A

Nel capitolo	si trova	a pagina
A.1	Dati tecnici del CP 441 e dei moduli di interfaccia	A-2
A.2	Approvazioni esettori di impiego	A-6

A.1 Dati tecnici del CP 441 e dei moduli di interfaccia

Dati tecnici CP 441

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici del CP 441

Tabella A-1 Dati tecnici CP 441

Dati tecnici	
Alimentazione	max. 0,7 A a 5 V
Temperatura di servizio	0° C fino a +60° C
Temperatura di stoccaggio	$\simeq$ 40° C fino a+70° C
Dissipazione di potenza	3,5 W
Tipo di protezione	IP20
EMV	EN 50082
Dimensioni L × A × P	25 × 290 × 210 mm
Peso	ca. 0,3 kg
Spie	LED per trasmissione (TXD), ricezione (RXD) e errore d'interfaccia (FAULT). Spia cumulativa di anomalia errore interno (INTF) e errore esterno (EXTF)
Driver di protocollo presenti CP 441-1	Driver ASCII procedura 3964 (R) stampante
Driver di protocollo presenti CP 441-2	Driver ASCII procedura 3964 (R) accoppiamento calcolatore RK512 stampante driver caricabili
Allarmi • Allarme di diagnostica	 parametrizzabile
Funzioni di diagnostica • Spia di anomalia per errori e interni e esterni • Informazioni di diagnostica leggibili	 sì, 2 LED rossi sì

Dati tecnici dei moduli di interfaccia

Nella tabella seguente si trovano i dati tecnici dei moduli di interfaccia innestabili del CP 441.

Tabella A-2 Dati tecnici dei moduli di interfaccia

Dati tecnici	RS 232C	20 mA TTY	X27 (RS 422/485)
Alimentazione	max. 0,1 A a 5 V	max. 0,1 A a 5 V max. 0,045 A a 24 V	max. 0,25 A a 5 V
Dissipazione di potenza	0,5 W	1,5 W	1,25 W
Temperatura di servizio	0° C fino a+60° C	0° C fino a+60° C	0° C fino a+60° C

Tabella A-2 Dati tecnici dei moduli di interfaccia, Fortsetzung

Dati tecnici	RS 232C	20 mA TTY	X27 (RS 422/485)
Temperatura di stoccaggio	$\simeq$ 40° C fino a+70° C	$\simeq$ 40° C fino a+70° C	$\simeq$ 40° C fino a+70° C
Tipo di protezione	IP00	IP00	IP00
EMV	EN 50082	EN 50082	EN 50082
Separazione di potenziale	no	sì	sì
Dimensioni L × A × P	ca. 95 × 70 × 20 mm	ca. 95 × 70 × 20 mm	ca. 95 × 70 × 20 mm
Peso	0,08 kg	0,08 kg	0,08 kg
Baudrate	max. 115,2 kBaud min. 300 Baud	max. 19,2 kBaud min. 300 Baud	max. 115,2 kBaud min. 300 Baud
Lunghezza cavi	max. 10 m	max. 1000 m a 9600 Baud	max. 1200 m a 19200 Baud
Connettore frontale	Spinotto maschio sub-D a 9 poli con bloccaggio a vite	Presa a 9 poli sub-D con bloccaggio a vite	Presa sub-D a 15 poli con bloccaggio a vite

Tempi di trasmissione

Le tabelle seguenti contengono tempi di trasmissione misurati in dipendenza dal protocollo di trasmissione scelto.

Per la misurazione sono stati usati due S7-400 con una CPU 416 (6ES7 416-1XJ00-0AB0) e un CP 441-2 ciascuna. Nel programma utente della CPU attiva è stato programmato un blocco funzionale di sistema BSEND, nel programma utente della CPU passiva un blocco funzionale di sistema BRCV. La seconda interfaccia del CP 441-2 non è stata parametrizzata. È stato misurato il tempo trascorso tra l'avvio dell'ordine e la conclusione dello stesso.

Nel caso di utilizzo di una CPU 412, 413 o 441 bisogna aumentare i tempi indicati di ca. il 20%.

I tempi di durata dei blocchi di comunicazione si trovano nei manuali delle singole CPU.

Driver ASCII

Tempi di trasmissione nel caso del driver ASCII:

Tabella A-3 Tempi di trasmissione nel caso del driver ASCII

Baudrate (Bd) / Dati utili	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,022s	0,022s	0,022s	0,022s	0,023s	0,024s	0,025s	0,027s	0,045s	0,090s	0,185s
10 byte	0,023s	0,023s	0,024s	0,024s	0,027s	0,031s	0,042s	0,063s	0,125s	0,267s	0,500s
20 byte	0,024s	0,024s	0,025s	0,027s	0,034s	0,045s	0,068s	0,127s	0,217s	0,428s	0,882s
50 byte	0,026s	0,029s	0,030s	0,035s	0,052s	0,094s	0,156s	0,267s	0,500s	1,000s	2,000s
100 byte	0,030s	0,035s	0,038s	0,048s	0,098s	0,157s	0,258s	0,517s	1,000s	2,000s	4,000s
200 byte	0,039s	0,049s	0,047s	0,098s	0,159s	0,277s	0,517s	1,000s	2,000s	4,000s	8,000s
500 byte	0,121s	0,141s	0,163s	0,217s	0,384s	0,652s	1,250s	2,400s	4,800s	9,600s	18,800s
1000 byte	0,215s	0,238s	0,302s	0,394s	0,681s	1,400s	2,400s	4,800s	10,600s	21,200s	37,600s
2000 byte	0,417s	0,469s	0,586s	0,750s	1,360s	2,500s	5,000s	9,600s	21,200s	42,400s	65,200s
4000 byte	0,831s	0,943s	1,166s	1,500s	2,700s	5,000s	10,000s	19,200s	42,400s	84,800s	146,600s

Procedura 3964(R)

Tempi di trasmissione nel caso della procedura 3964(R):

Tabella A-4 Trasmissione dati con la procedura 3964(R)

Baudrate (Bd) / Dati utili	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,022s	0,023s	0,022s	0,025s	0,028s	0,032s	0,041s	0,062s	0,096s	0,166s	0,294s
10 byte	0,023s	0,029s	0,024s	0,031s	0,037s	0,046s	0,063s	0,101s	0,174s	0,326s	0,600s
20 byte	0,024s	0,031s	0,025s	0,033s	0,043s	0,058s	0,084s	0,148s	0,267s	0,500s	1,000s
50 byte	0,026s	0,036s	0,030s	0,043s	0,061s	0,094s	0,157s	0,283s	0,555s	1,000s	2,000s
100 byte	0,031s	0,047s	0,040s	0,057s	0,097s	0,148s	0,277s	0,535s	1,100s	2,100s	4,000s
200 byte	0,041s	0,058s	0,077s	0,089s	0,151s	0,272s	0,500s	1,000s	2,000s	4,200s	8,000s
500 byte	0,119s	0,123s	0,159s	0,202s	0,365s	0,600s	1,250s	2,400s	4,800s	9,600s	18,800s
1000 byte	0,211s	0,230s	0,298s	0,384s	0,714s	1,250s	2,500s	4,800s	10,600s	21,200s	37,600s
2000 byte	0,412s	0,454s	0,575s	0,714s	1,363s	2,500s	5,000s	9,600s	21,200s	42,400s	65,200s
4000 byte	0,820s	0,882s	1,161s	1,500s	2,726s	5,000s	10,000s	19,200s	42,400s	84,800s	146,600s

Accoppiamento calcolatore RK 512

Trasmissione dati nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

Tabella A-5 Trasmissione dati nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

Baudrate (Bd) / Dati utili	115200	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,046s	0,046s	0,051s	0,054s	0,067s	0,079s	0,108s	0,172s	0,312s	0,555s	1,153s
10 byte	0,050s	0,049s	0,053s	0,055s	0,068s	0,093s	0,132s	0,214s	0,375s	0,714s	1,500s
20 byte	0,052s	0,054s	0,057s	0,060s	0,076s	0,105s	0,150s	0,258s	0,468s	0,937s	1,764s
50 byte	0,053s	0,056s	0,062s	0,067s	0,091s	0,138s	0,217s	0,384s	0,750s	1,363s	2,900s
100 byte	0,058s	0,065s	0,074s	0,084s	0,150s	0,197s	0,326s	0,625s	1,250s	2,400s	4,700s
200 byte	0,098s	0,122s	0,132s	0,147s	0,208s	0,357s	0,652s	1,200s	2,400s	4,800s	9,400s
500 byte	0,182s	0,241s	0,282s	0,340s	0,500s	0,833s	1,666s	3,000s	4,800s	11,000s	22,000s
1000 byte	0,341s	0,416s	0,530s	0,625s	0,937s	1,700s	3,000s	6,000s	11,000s	22,000s	44,000s
2000 byte	0,675s	0,833s	1,045s	1,200s	1,800s	3,300s	6,000s	12,000s	22,000s	44,000s	88,000s
4000 byte	1,320s	1,600s	2,050s	2,500s	3,500s	6,600s	12,000s	24,000s	44,000s	88,000s	176,000s

A.2 Approvazioni esettori di impiego

Nel presente capitolo si trovano dati relativi al CP 441 circa

- le norme più importanti i cui criteri vengono rispettati dal CP 441 e
- le autorizzazioni del CP 441.

IEC 1131

Il processore di comunicazione CP 441soddisfa le richieste e i criteri della norma IEC 1131, parte 2

Contrassegno CE

I nostri prodotti soddisfano le richieste e gli scopi di protezione delle seguenti direttive EG e si accordano alle norme europee armonizzate (EN) che sono state rese note nei documenti ufficiali della Comunità Europea, per controllori a memoria programmabile:

- 89/336/EWG ”Compatibilità elettromagnetica” (direttiva EMV)
- 73/23/EWG ”Apparecchiature elettriche per l’uso entro determinati limiti di tensione” (direttiva per la bassa tensione)

Le dichiarazione di conformità CEE vengono tenute a disposizioni per le autorità preposte presso la:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
A&D AS E 48
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Campo di impiego

Per il CP 441 vale corrispondentemente a tale contrassegno CE il seguentesettore di impiego:

Settore di impiego	Richieste a	
	Emissione di disturbi	Resistenza ai disturbi
Industria	EN 50081-2 : 1993	EN 50082-2 : 1995

Abilitazione UL

UL-Recognition-Mark
Underwriters Laboratories (UL) secondo
Standard UL 508, Report E 85972

Abilitazione CSA

CSA-Certification-Mark
Canadian standard Association (CSA) secondo
Standard C22.2 No. 142, Report Nr. LR 63533

Cavi connettore

B

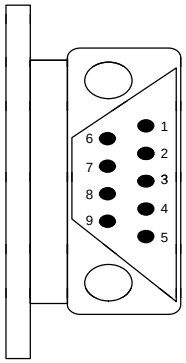
Nel capitolo	si trova	a pagina
B.1	Modulo di interfaccia RS 232C	B-2
B.2	Modulo di interfaccia TTY 20 mA 20 mA TTY	B-9
B.3	Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485)	B-16

B.1 Modulo di interfaccia RS 232C

Piedinatura

Nella tabella seguente è riportata la piedinatura dello spinotto maschio sub-D a 9 poli del pannello frontale del modulo di interfaccia RS 232C.

Tabella B-1 Piedinatura dello spinotto maschio sub-D a 9 poli del modulo di interfaccia RS 232C

Spinotto maschio sul modulo*	Pin	Denominazione		Ingresso/uscita	Significato
	1	DCD	Received Detector	ingresso	livello di ricezione
	2	RXD	Received Data	ingresso	dati di ricezione
	3	TXD	Transmitted Data	uscita	dati di trasmissione
	4	DTR	Data Terminal Ready	uscita	apparecchiatura terminale pronta
	5	GND	Ground	–	massa operativa (GND_{int})
	6	DSR	Data Set Ready	ingresso	operatività
	7	RTS	Request To Send	uscita	attivazione trasmettitore
	8	CTS	Clear To Send	ingresso	pronto a trasmettere
	9	RI	Ring Indicator	ingresso	chiamata in arrivo

* Vista di prospetto

Cavi connettore

Se i cavi connettori vengono preparati da voi stessi, bisogna fare attenzione che, possibilmente, nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati siano messi a potenziale di riposo.

Notare che è ammesso l'uso di soli contenitori schermati. La calza del cavo deve essere collegata con il conduttore di schermatura e con il contenitore dello spinotto con superficie larga da ambedue i capi.

Attenzione

Non collegare mai la calza del cavo e GND tra loro poiché in tal modo si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

GND (piedino 5) deve essere in ogni caso collegato da ambedue i capi, poiché altrimenti si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

Qui di seguito si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – S7/M7 CP 441/CP 340)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 441/CP 340.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite

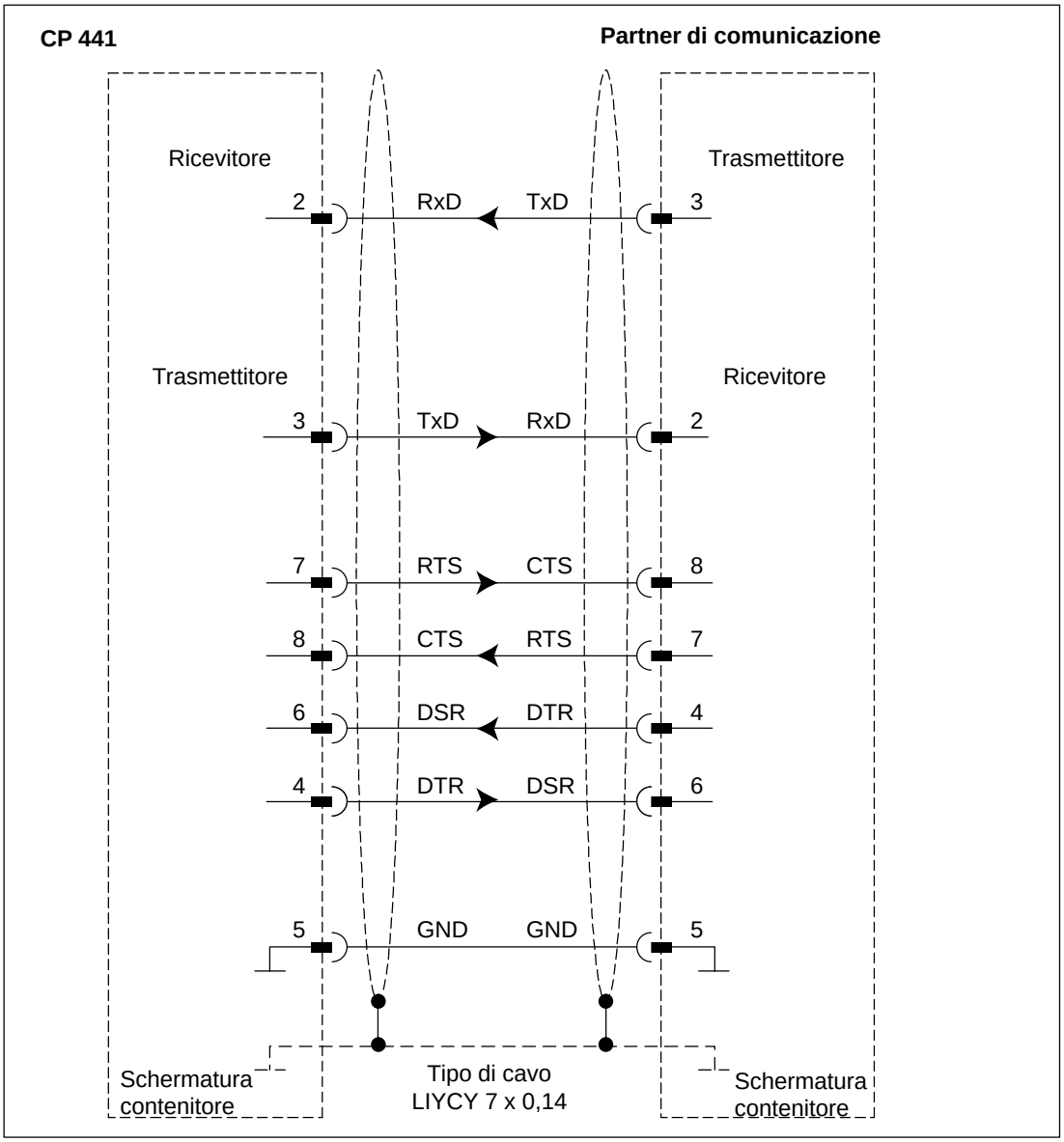


Figura B-1 Cavo connettore RS 232C CP 441 – CP 441/CP 340

Il cavo connettore può essere richiesto tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-1...) riportato nell'appendice E.

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a chiavistello

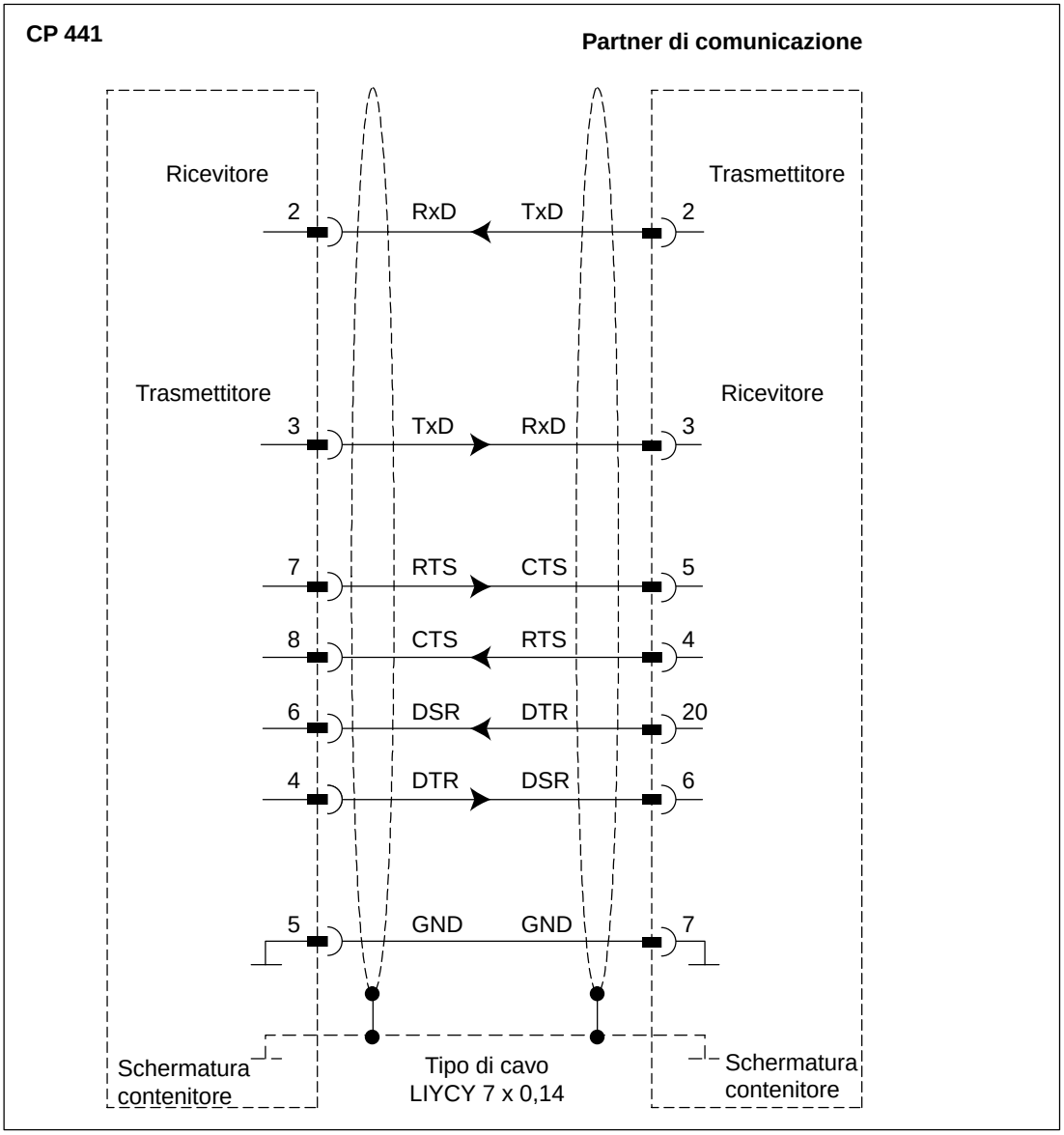


Figura B-2 Cavo connettore RS 232C CP 441 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – CP 521 SI/CP 521 BASIC)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 521SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a vite

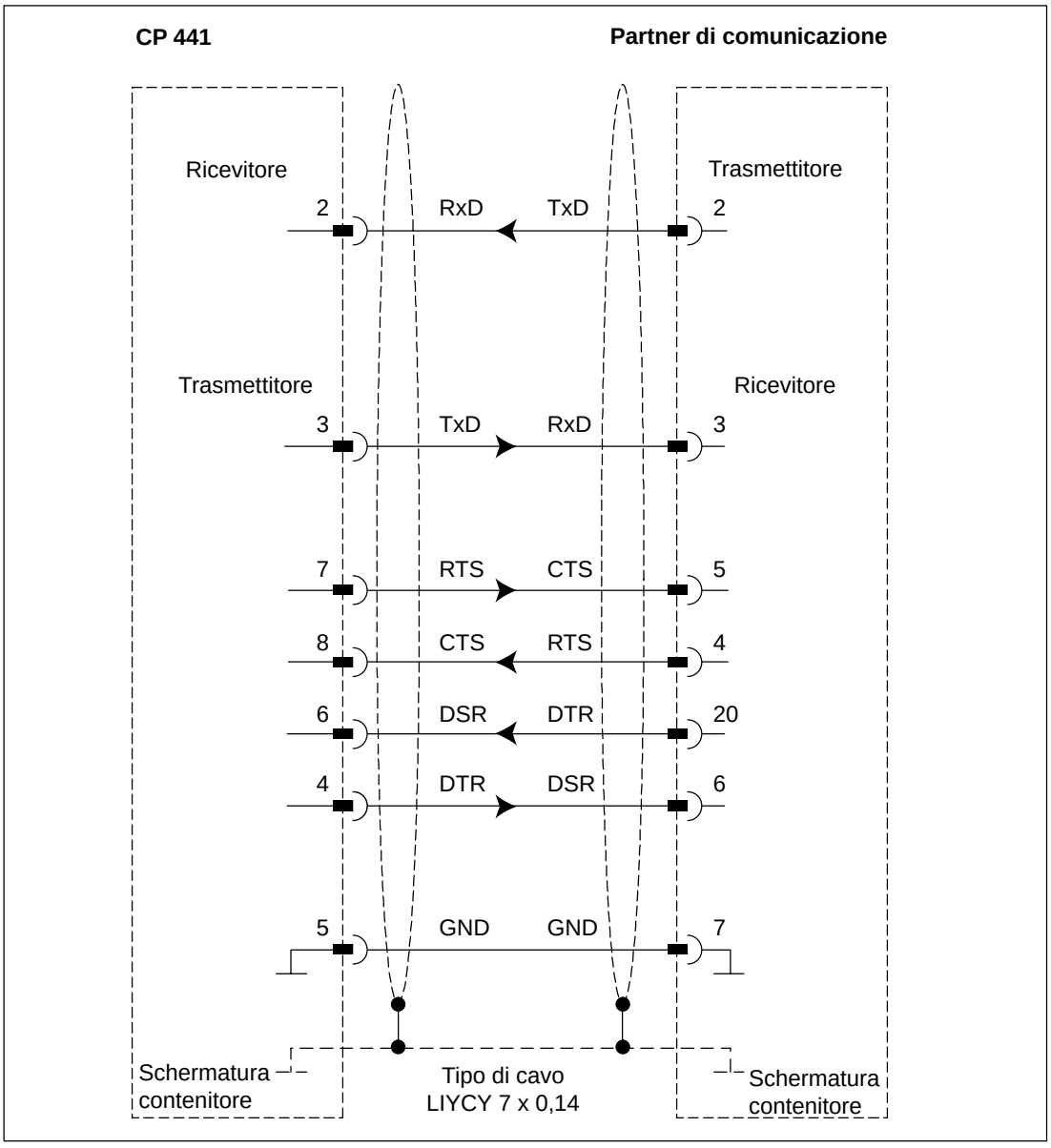


Figura B-3 Cavo connettore RS 232C CP 441 – CP 521SI/CP 521BASIC

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – CP 523)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 523.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a vite

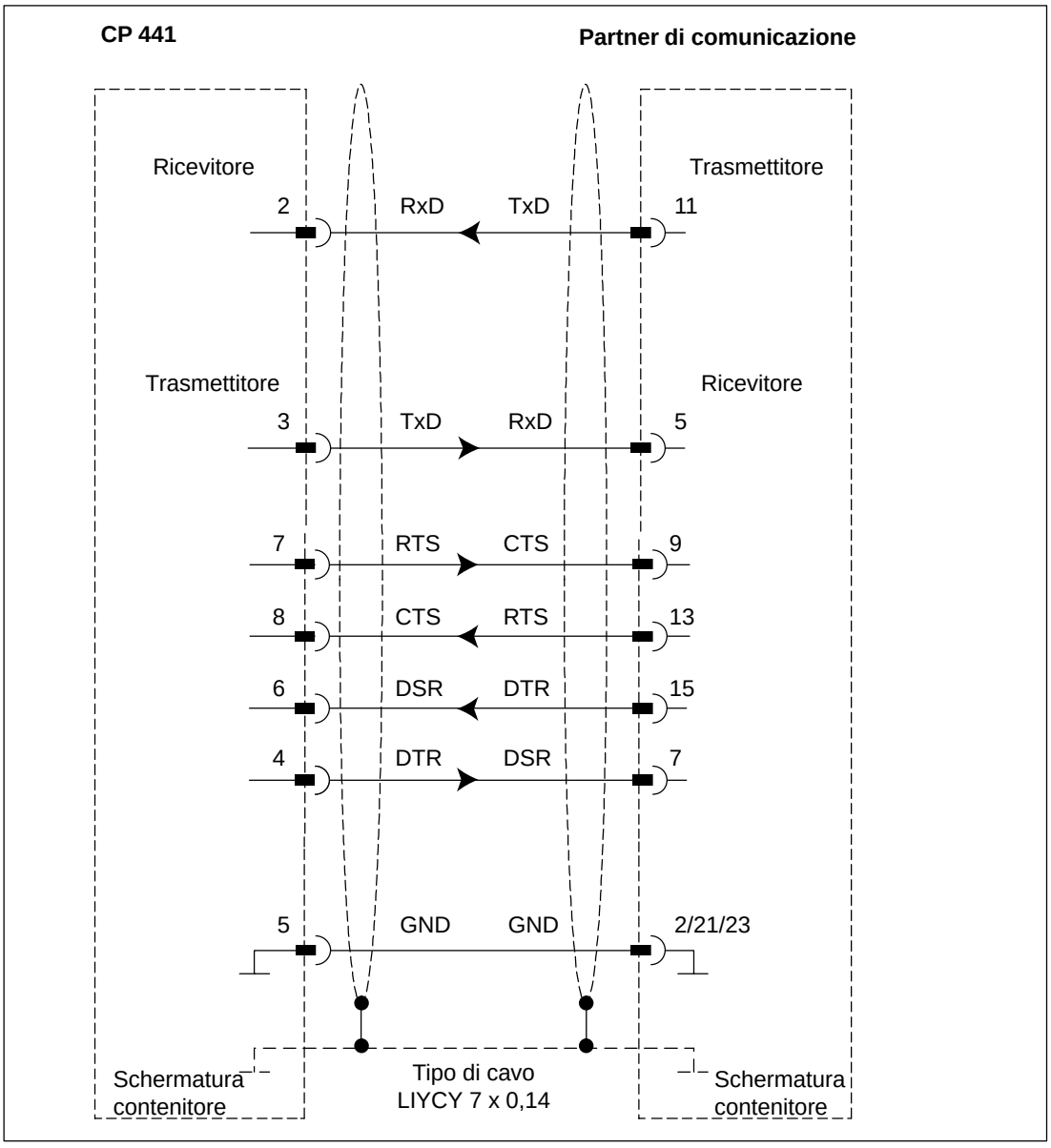


Figura B-4 Cavo connettore RS 232C CP 441 – CP 523

Cavo connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – IBM-Proprinter (PT 88), DR 230)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un IBM Proprinter con interfaccia seriale (PT 88 o stampante compatibile IBM).

Per il cavo connettore si necessita delle seguenti prese/spinotti

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli
- dal lato IBM Proprinter: spinotto maschio a 25 poli

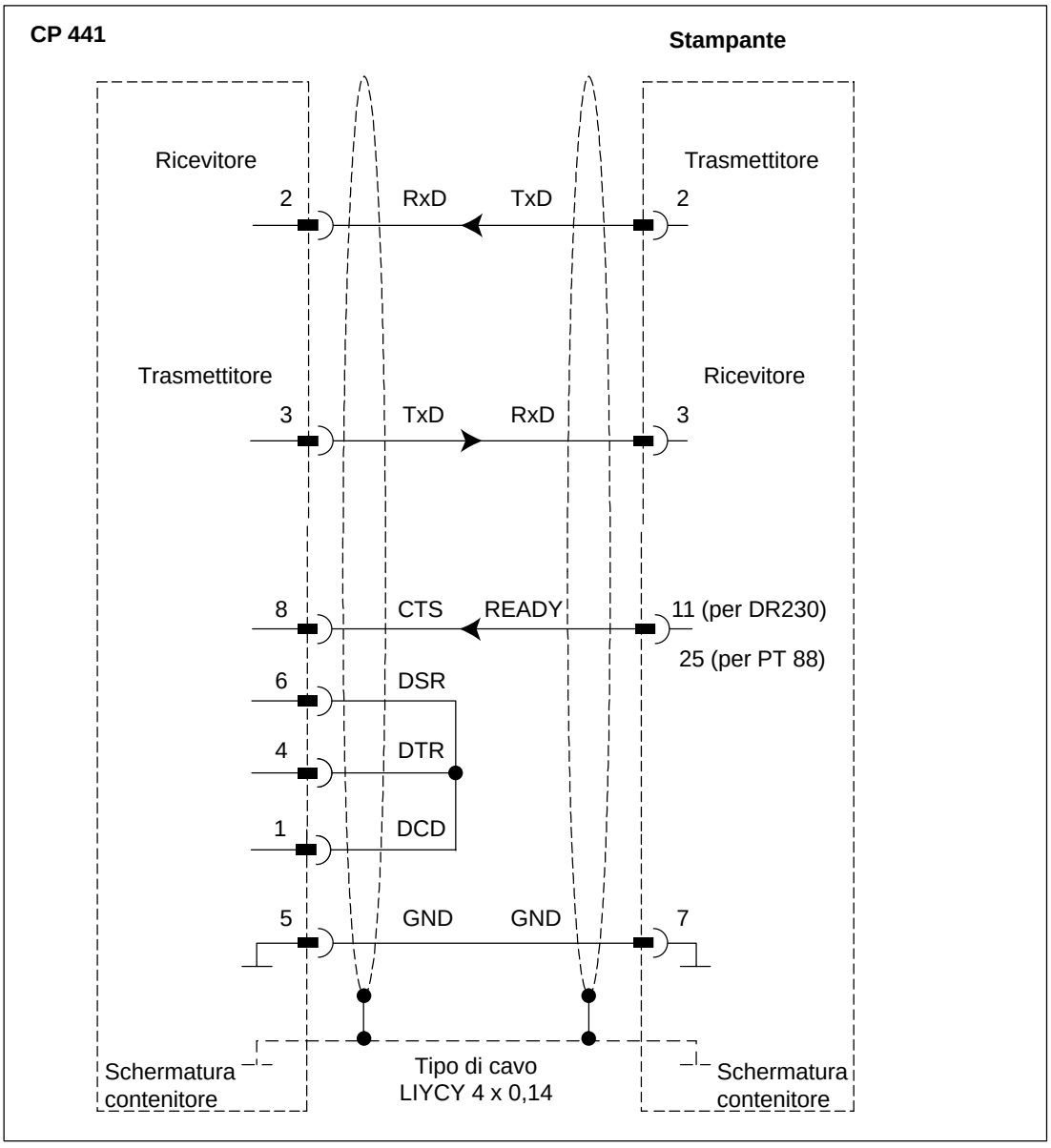


Figura B-5 Cavo connettore RS 232C CP 441 – IBM Proprinter

Cavo connettore RS 232C (S7/M7 (CP 441) – stampante laser)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e una stampante laser con interfaccia seriale (PT 10 o Laserjet series II).

Per il cavo connettore si necessita delle seguenti prese/spinotti

- dal lato CP 441: presa sub-D a 9 poli
- dal lato IBM Proprinter: spinotto maschio a 25 poli

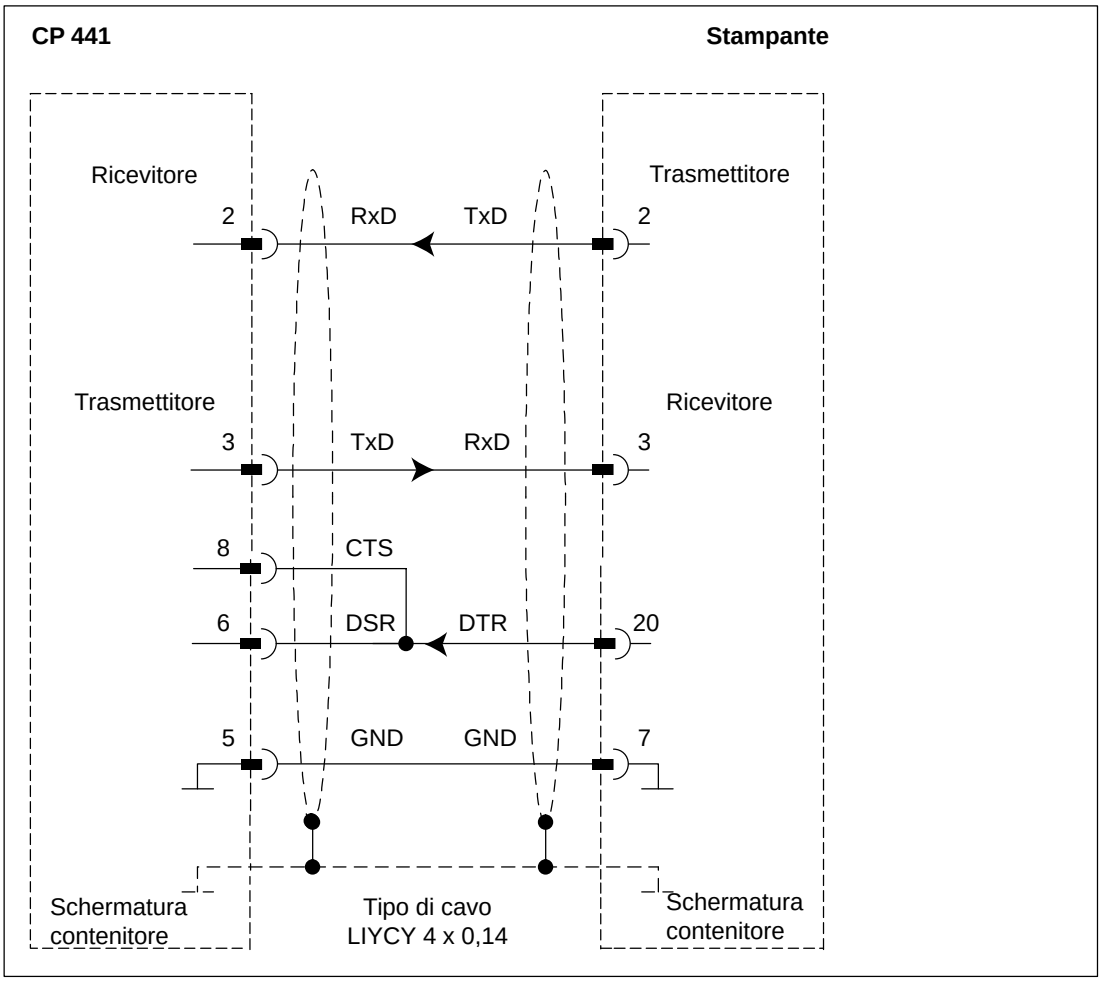


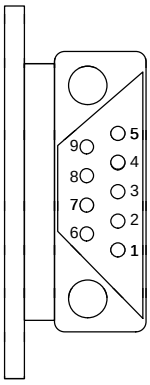
Figura B-6 Cavo connettore RS 232C CP 441 – stampante laser

B.2 Modulo di interfaccia TTY 20 mA 20 mA TTY

Piedinatura

Nella tabella seguente è riportata la piedinatura della presa sub–D a 9 poli del pannello frontale del modulo di interfaccia TTY 20 mA .

Tabella B-2 Piedinatura della presa sub–D a 9 poli del modulo di interfaccia TTY 20 mA

Presa sul modulo*	Pin	Denominazione	Ingresso/uscita	Significato
	1	TxD –	uscita	dati di trasmissione
	2	20 mA –	ingresso	massa 24 V
	3	20 mA + (I_1)	uscita	generatore di corrente 20mA 1
	4	20 mA + (I_2)	uscita	generatore di corrente 20-mA 2
	5	RxD +	ingresso	dati di ricezione +
	6	–		
	7	–		
	8	RxD –	uscita	dati di ricezione –
	9	TxD +	ingresso	dati di trasmissione +

* Vista di prospetto

Schema elettrico di principio

Nella figura seguente si vede lo schema elettrico a blocchi di un'interfaccia TTY 20 mA IF963-TTY.

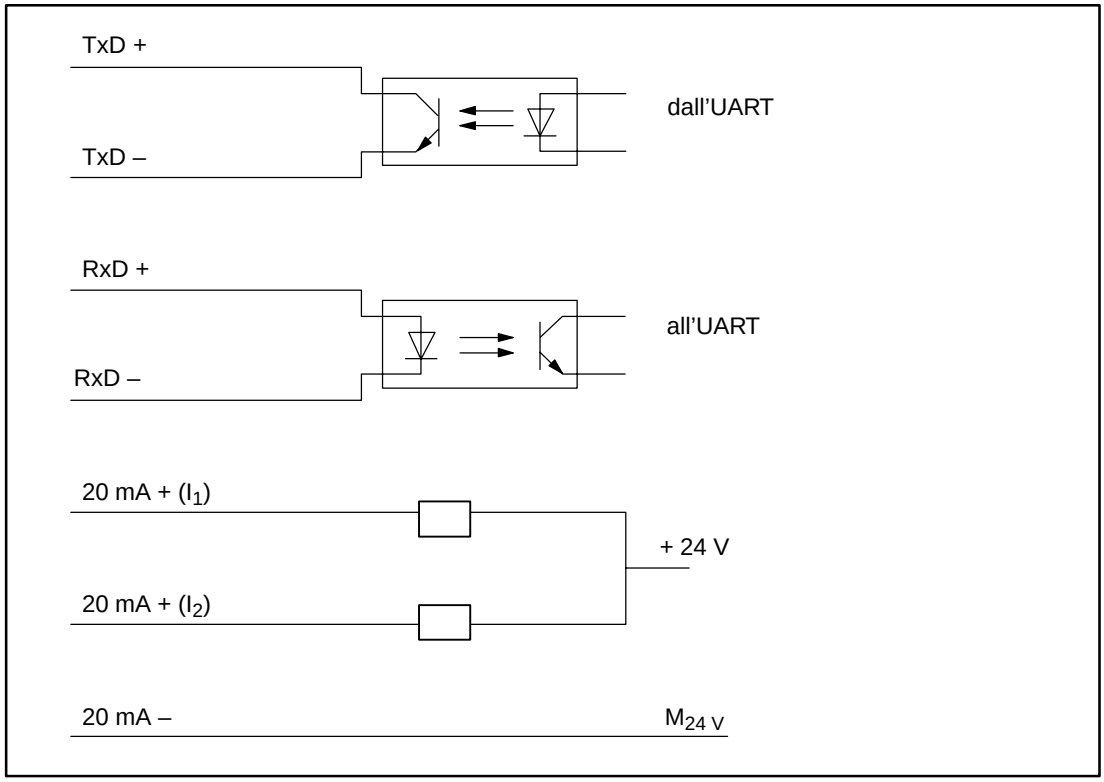


Figura B-7 Schema elettrico a blocchi dell'interfaccia TTY 20 mA IF963-TTY

Cavi connettore

Se si preparano da sé i cavi connettori, bisogna fare attenzione che, possibilmente, nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati vanno messi a potenziale di riposo .

Notare che è ammesso l'uso di soli contenitori schermati. La calza del cavo deve essere collegata con il conduttore di schermatura e con il contenitore dello spinotto con superficie larga da ambedue i capi.

Attenzione

Non collegare mai la calza del cavo e GND tra loro poiché in tal modo si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

Qui di seguito si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 441) – S7/M7 (CP 441/CP 340))

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 441/CP 340.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 9 poli con chiusura a vite

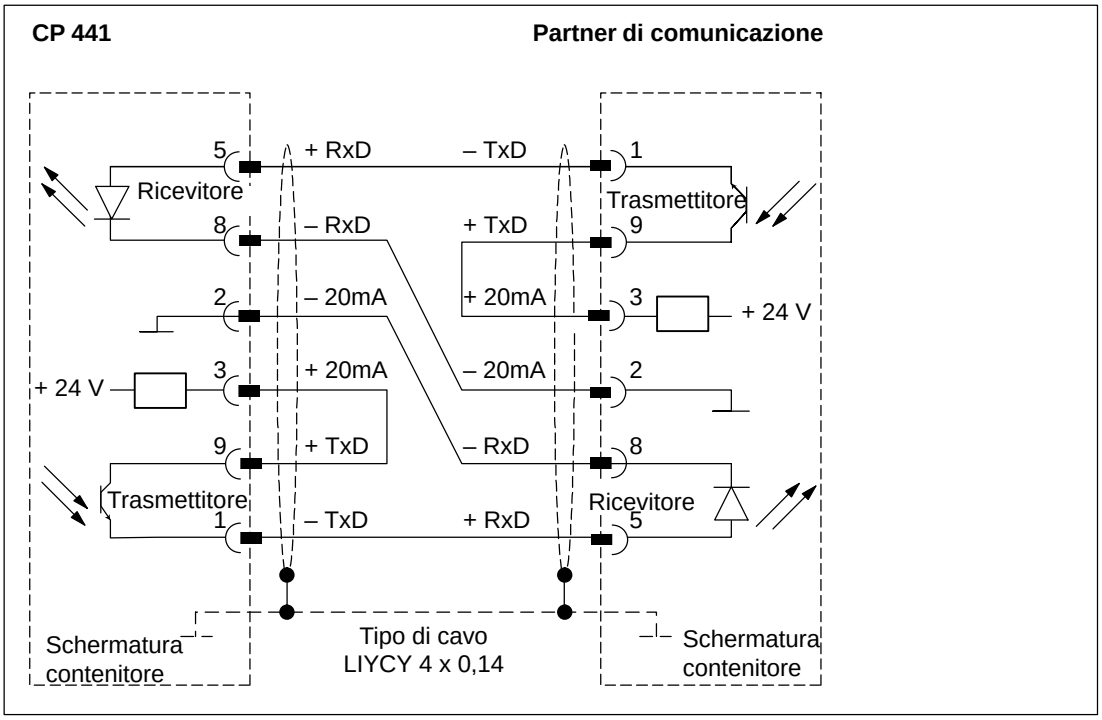


Figura B-8 Cavo connettore TTY 20 mA CP 441 – CP 441/CP 340

Il cavo connettore può essere richiesto tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-2...) riportato nell'appendice E.

Avvertenza

Per il tipo di cavo usato (LIYCY 4 x 0,14) sono possibili per il CP 441 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze:

- max. 1000 m a 9600 Baud
- max. 500 m a 19,2 kBaud

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 441) – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a chiavistello

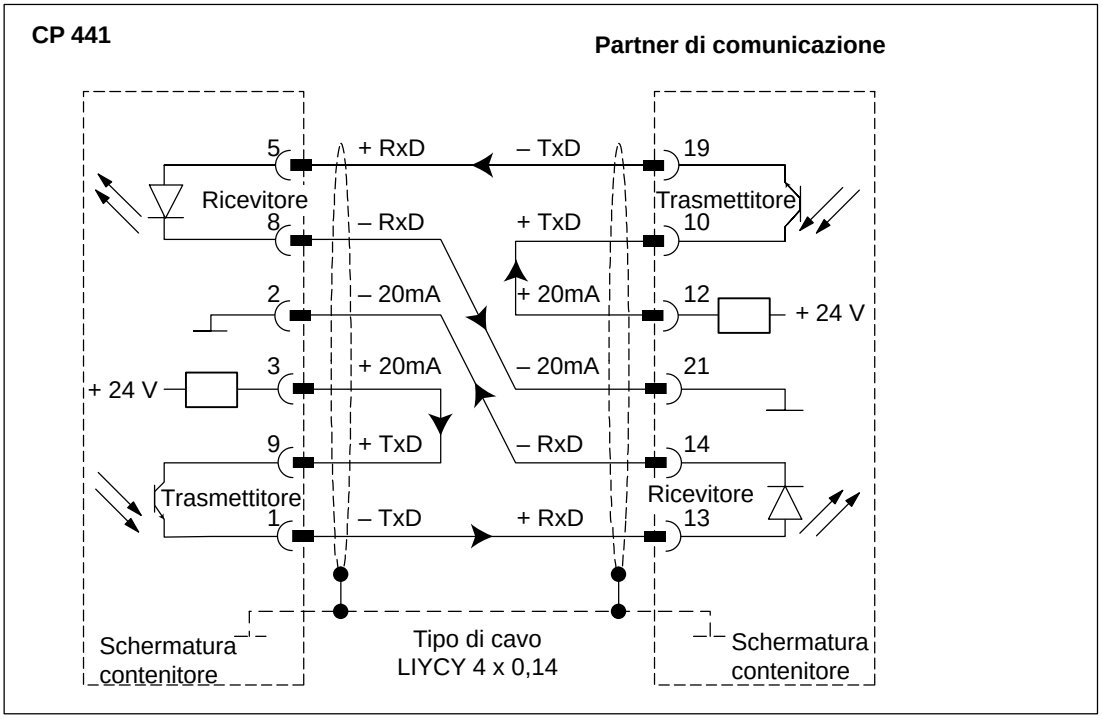


Figura B-9 Cavo connettore TTY 20 mA CP 441 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 441) – CP 523)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 523.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a vite

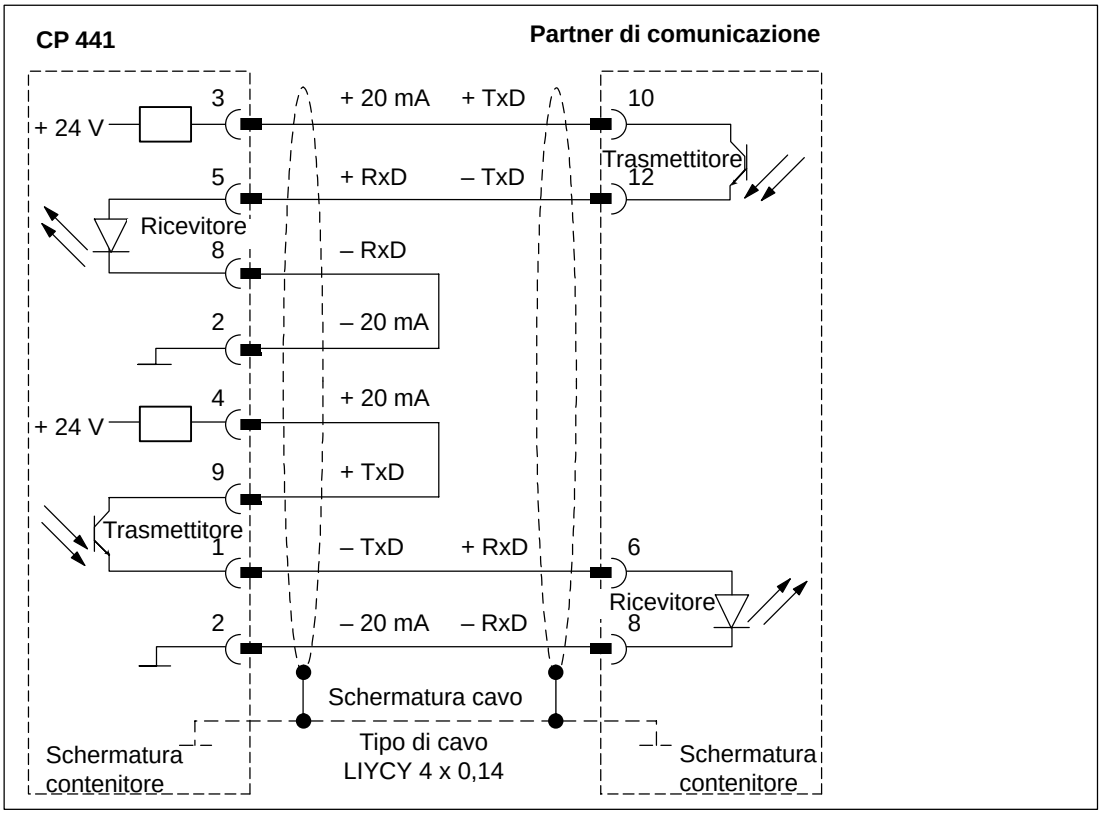


Figura B-10 Cavo connettore TTY 20 mA CP 441 – CP 523

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 441) – CP 521 SI/CP 521 BASIC/ stampante compatibile IBM)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e un CP 521SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 25 poli con chiusura a vite

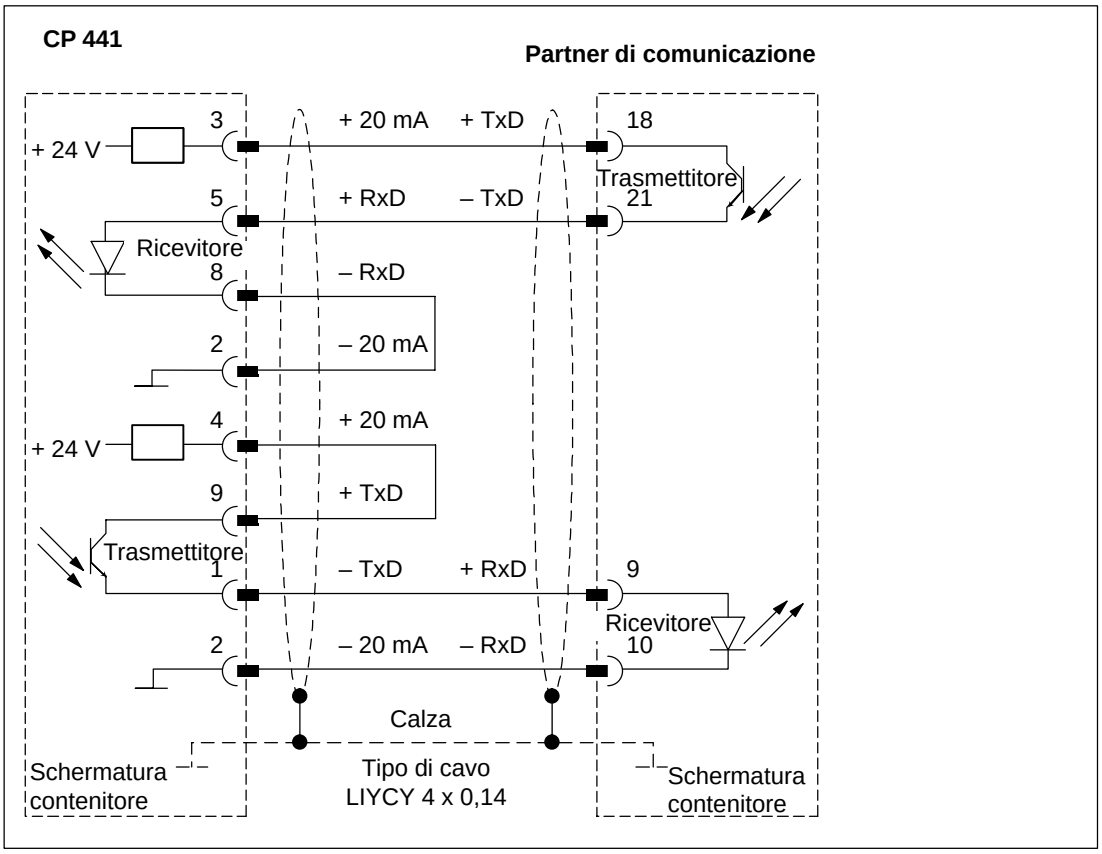


Figura B-11 Cavo connettore TTY 20 mA CP 441 – CP 521SI/CP 521BASIC

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 441) – CPU 944/AG 95)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e una CPU 944/AG 95.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 9 policon chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 15 poli con chiusura a chiavistello

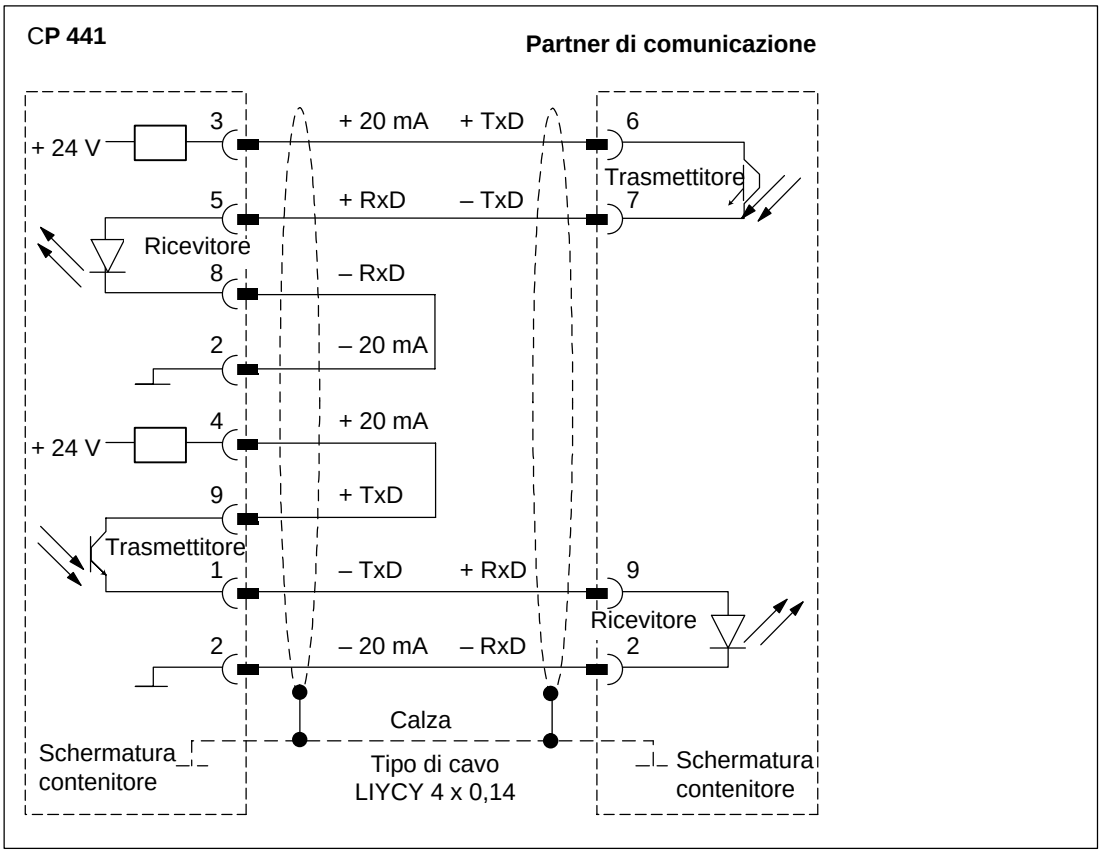


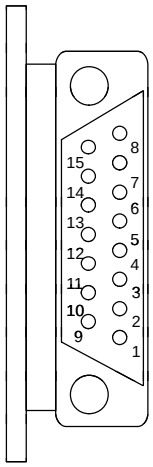
Figura B-12 Cavo connettore TTY 20mA CP 441 – CPU 944/AG 95

B.3 Modulo di interfaccia X27 (RS 422/485)

Piedinatura

Nella tabella seguente si trova la piedinatura della presa sub–d a 15 poli nel pannello frontale del modulo di interfaccia X27.

Tabella B-3 Piedinatura della presa sub–D a 15 poli del modulo di interfaccia X27

Presa sul modulo*	Pin	Denominazione	Ingresso/ Uscita	Significato
	1	–	–	–
	2	T (A)–	uscita	dati di trasmissione (funzionamento a 4 fili)
	3	–	–	–
	4	R (A)/T (A)–	ingresso ingresso/ uscita	dati di ricezione (funzionamento a 4 fili) dati di ricezione/trasmissione (funzionamento a 2 fili)
	5	–	–	–
	6	–	–	–
	7	–	–	–
	8	GND	–	terra di servizio (a potenziale libero)
	9	T (B)+	uscita	dati di trasmissione (funzionamento a 4 fili)
	10	–	–	–
	11	R (B)/T (B)+	ingresso ingresso/ uscita	dati di ricezione (funzionamento a 4 fili) dati di ricezione/trasmissione (funzionamento a 2 fili)
	12	–	–	–
	13	–	–	–
	14	–	–	–
	15	–	–	–

* Vista dal davanti

Cavi connettore

Se si preparano da sé i cavi connettori, bisogna fare attenzione che, possibilmente, nel partner di comunicazione gli ingressi non collegati vanno messi a potenziale di riposo .

Notare che è ammesso l'uso di soli contenitori schermati. La calza del cavo deve essere collegata con il conduttore di schermatura e con il contenitore dello spinotto con superficie larga da ambedue i capi.

Attenzione

Non collegare mai la calza del cavo e GND tra loro poiché in tal modo si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

GND (pin 8) deve essere in ogni caso collegato da ambedue i capi, poiché altrimenti si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

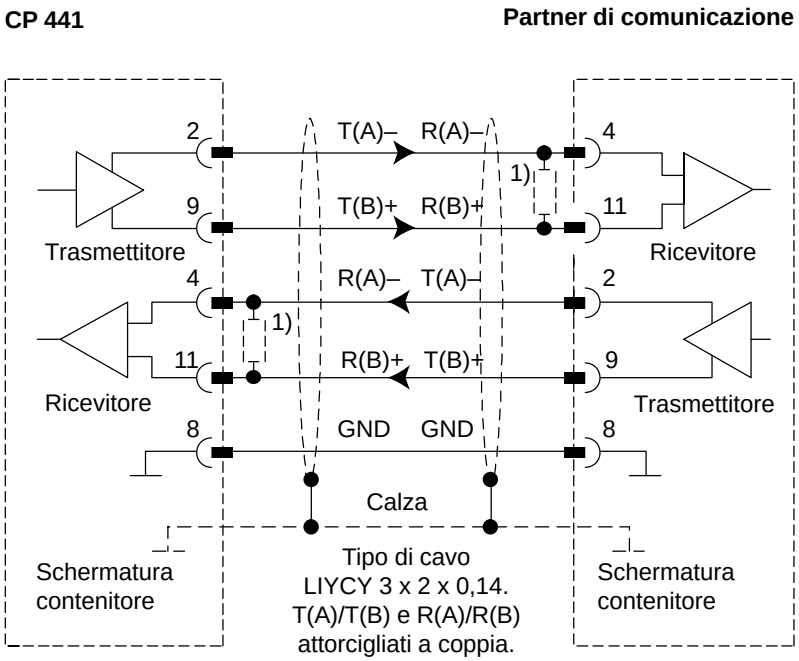
Qui di seguito si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 441 e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 441) – CP 441/CP 340)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e CP 441/CP 340 per un funzionamento RS 422.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 15 poli con chiusura a vite



1) Nel caso di cavi con lunghezza superiore a 50 m è necessario saldare, per garantire un traffico di dati senza disturbi una resistenza terminale di **330** Ω dalla parte del ricevitore.

Figura B-13 Cavo connettore X27 CP 441 – CP 441/CP 340 per funzionamento RS 422 (a quattro fili)

Il cavo connettore (6ES7 902–3 ...) può essere richiesto tramite i numeri di ordinazione riportati nell'appendice E.

Avvertenza

Per il tipo di cavo usato sono possibili per il CP 441 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze:

- max. 1200 m a 19 200 Baud
- max. 500 m a 38 400 Baud
- max. 250 m a 76 800 Baud
- max. 200 m a 115 200 Baud

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 441) – CP 441/CP 340)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e CP 441/CP 340 per un funzionamento RS 485.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotto maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 15 poli con chiusura a vite

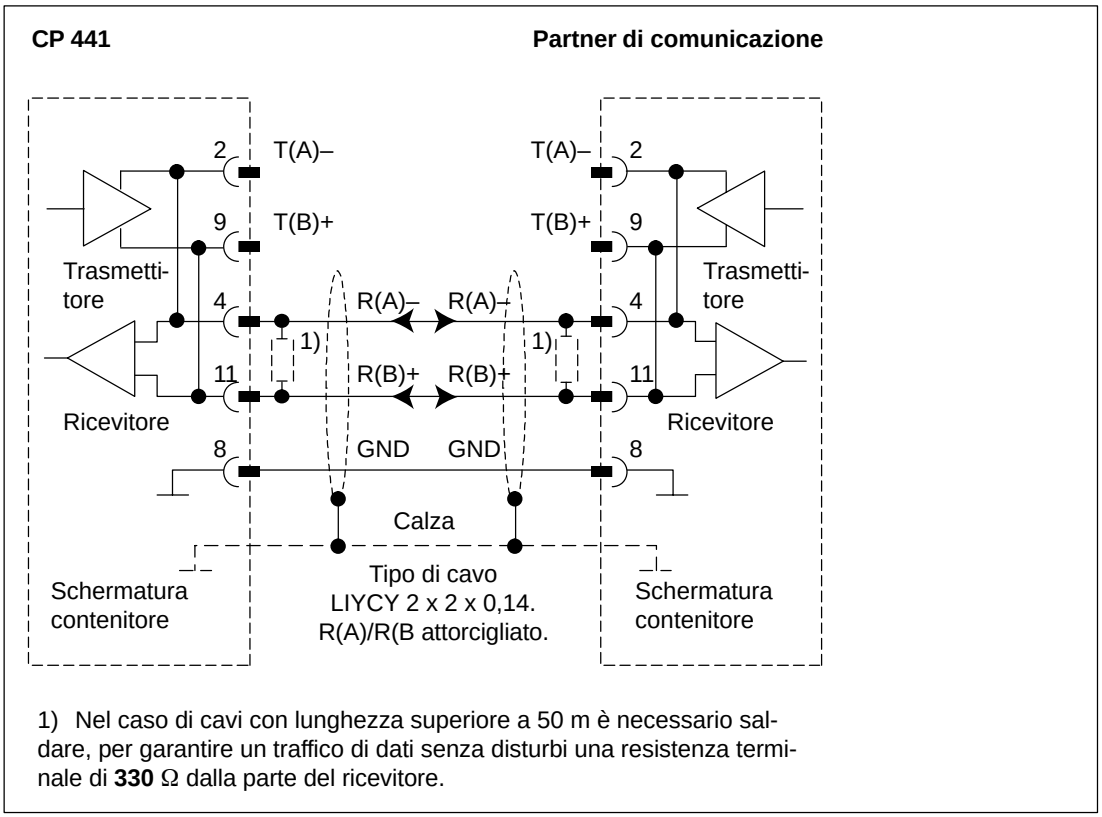


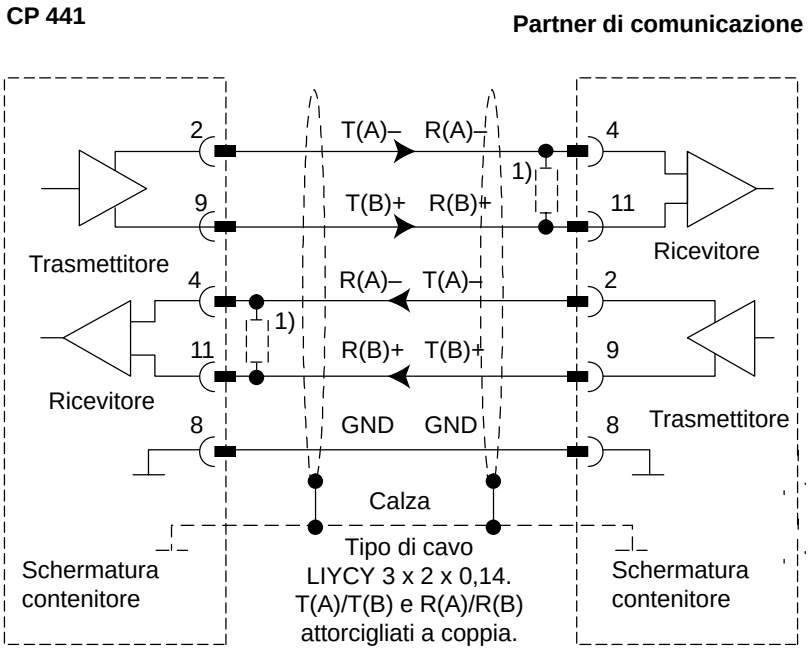
Figura B-14 Cavo connettore X27 CP 441 – CP 340/CP 441 per funzionamento RS 485 (a due fili)

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 441) – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 441 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 per il funzionamento RS 422

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- dal lato CP 441: spinotti maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto sub-D a 15 poli con chiusura a chiavistello



1) Nel caso di cavi con lunghezza superiore a 50 m è necessario saldare, per garantire un traffico di dati senza disturbi una resistenza terminale di **330** Ω dalla parte del ricevitore.

Figura B-15 Cavo connettore X27 CP 441 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 per funzionamento RS 422 (a quattro fili)

Parametri degli SFB

C

Una descrizione dettagliata dei blocchi funzionali di sistema si trova nel manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema*.

Segnalazioni di errore

Per la diagnostica degli errori ogni blocco funzionale di sistema dispone di un parametro STATUS. Ogni numero di segnalazione STATUS ha, indipendentemente dal blocco funzionale di sistema usato, lo stesso significato. I numeri di segnalazione STATUS possibili sono descritti nel capitolo 8.3.

Parametri degli SFB

Nelle tabelle seguenti si trova una breve descrizione dei parametri dei blocchi funzionali di sistema.

Blocco funzionale di sistema BSEND (SFB 12)			
Parametro	**Tipo**	**Tipo**	**Significato**
REQ	VAR_INPUT	BOOL	attivato con il fronte di salita di una trasmissione
R	VAR_INPUT	BOOL	attiva con un fronte di salita il resettaggio di BSEND nello stato di base
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
R_ID	VAR_INPUT	DWORD	rapporto di blocco univoco all'interno di un collegamento di comunicazione
SD_1	VAR_IN_OUT	ANY	dati da trasmettere
LEN	VAR_IN_OUT	WORD	lunghezza del blocco di dati da trasferire
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	con un fronte di salita segnala una conclusione senza errori dell'ordine BSEND
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento

Blocco funzionale di sistema BRCV (SFB 13)			
Parametro	**Tipo**	**Tipo**	**Significato**
EN_R	VAR_INPUT	BOOL	il fronte di salita segnala la disponibilità a ricevere del partner di comunicazione remoto
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
R_ID	VAR_INPUT	DWORD	rapporto di blocco univoco all'interno di un collegamento di comunicazione
RD_1	VAR_IN_OUT	ANY	dati da ricevere
LEN	VAR_IN_OUT	WORD	lunghezza del blocco di dati da trasferire
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte di salita segnala che il programma utente ha nuovi dati di ricezione a disposizione
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento

Blocco funzionale di sistema GET (SFB 14)			
Parametro	**Tipo**	**Tipo**	**Significato**
REQ	VAR_INPUT	BOOL	attivato con il fronte di salita di una trasmissione
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
ADDR_1 ... ADDR_4	VAR_IN_OUT	ANY	puntatori a quelle aree di dati della CPU partner che devono essere prelevati.
RD_1 ... RD_4	VAR_IN_OUT	ANY	puntatori alle aree delle propria CPU nelle quali i dati prelevati vengono memorizzati
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte di salita segnala che il programma utente ha nuovi dati di ricezione a disposizione
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento

Blocco funzionale di sistema PUT (SFB 15)			
Parametro	**Tipo**	**Tipo**	**Significato**
REQ	VAR_INPUT	BOOL	attivato con il fronte di salita di una trasmissione
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	con un fronte di salita segnala una conclusione senza errori dell'ordine PUT
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento
ADDR_1 ... ADDR_4	VAR_IN_OUT	ANY	Puntatori a quelle aree di dati della CPU partner nelle quali si deve scrivere.
SD_1 ... SD_4	VAR_IN_OUT	ANY	Puntatori alle aree delle propria CPU che contengono i dati da trasmettere.

Blocco funzionale di sistema PRINT (SFB 16)			
Parametro	**Tipo**	**Tipo**	**Significato**
REQ	VAR_INPUT	BOOL	attivato con il fronte di salita di una trasmissione
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
PRN_NR	VAR_IN_OUT	BYTE	nel caso di collegamento di più stampanti ne viene scelta una determinata
FORMAT	VAR_IN_OUT	STRING	Stringa di formato per il testo di segnalazione, inclusi il comando di conversione e di controllo per le variabili SD_1 fino a SD_4
SD_1 ... SD_4	VAR_IN_OUT	ANY	Variabili nel testo di segnalazione, per ad esempio, visualizzare valori calcolati del programma utente o dati di orario e data
DONE	VAR_OUTPUT	BOOL	con un fronte di salita segnala la conclusione senza errori dell'ordine PRINT
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento

Blocco funzionale di sistema STATUS (SFB 22)			
REQ	VAR_INPUT	BOOL	attivato con il fronte di salita di una trasmissione
ID	VAR_INPUT	WORD	collegamento di comunicazione univoco ad un partner di comunicazione
NDR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte di salita segnala che il programma utente ha nuovi dati di ricezione a disposizione
ERROR	VAR_OUTPUT	BOOL	il fronte in salita segnala errore
STATUS	VAR_OUTPUT	WORD	contiene informazione d'errore dettagliata o avvertimento
PHYS	VAR_IN_OUT	ANY	stato apparecchiatura logico

Matrice di comunicazione dei protocolli

D

Il processore di comunicazione CP 441 può comunicare con i seguenti CP e CPU del sistema di automatizzazione SIMATIC S5 ed S7.

Matrice di comunicazione 3964(R)

La figura seguente mostra la matrice di comunicazione della procedura 3964(R).

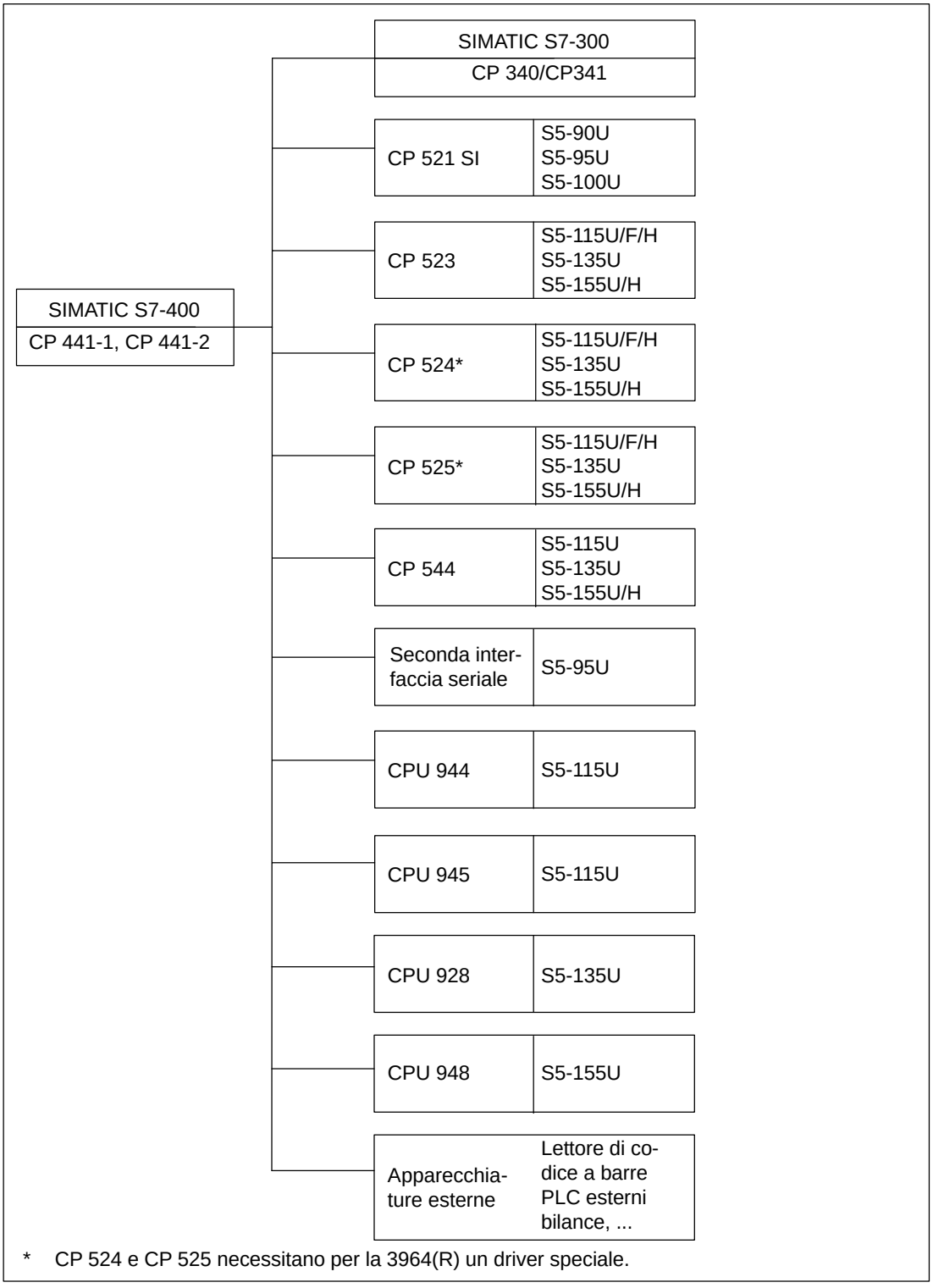


Figura D-1 Matrice di comunicazione procedura 3964(R)

Matrice di comunicazione RK 512

La seguente figura descrive la matrice di comunicazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512.

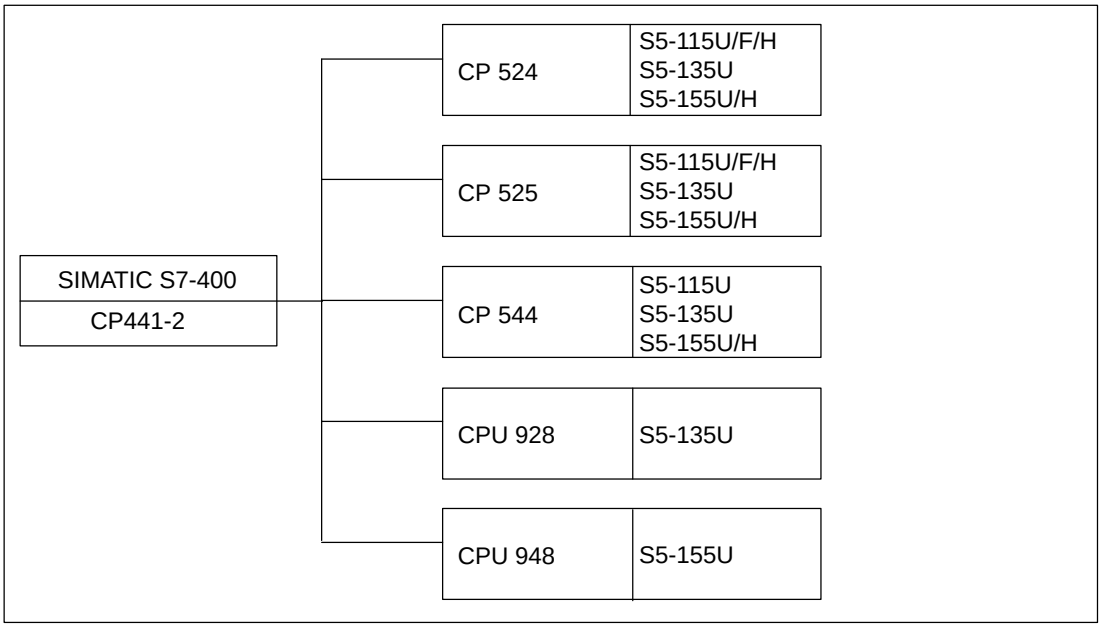


Figura D-2 Matrice di comunicazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512

Matrice di comunicazione driver ASCII

La figura seguente mostra la matrice di comunicazione del driver ASCII.

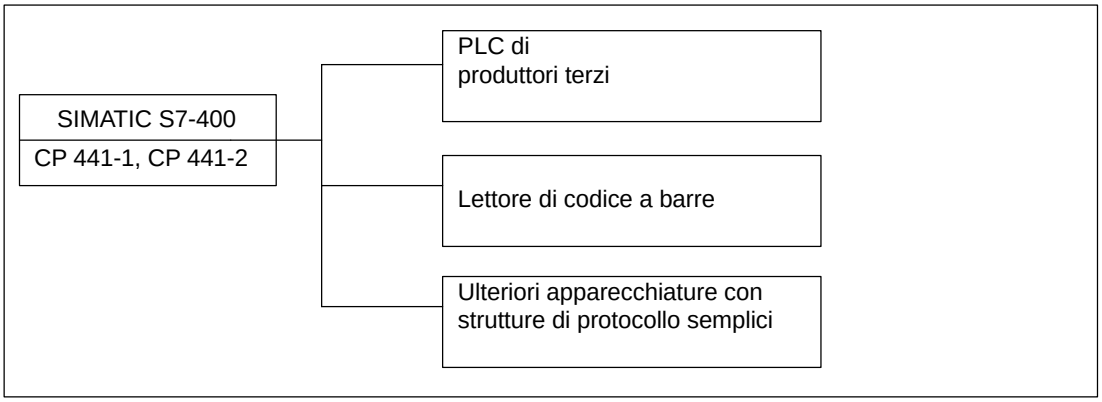


Figura D-3 Matrice di comunicazione con driver ASCII

Matrice di comunicazione driver stampante

La figura seguente mostra la matrice di comunicazione del driver stampante.

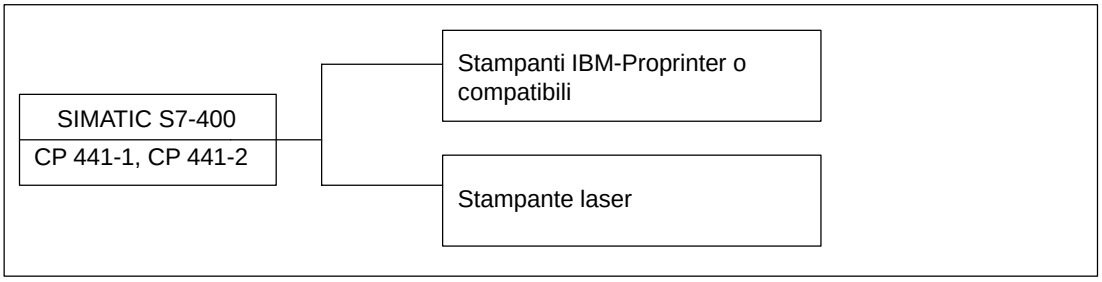


Figura D-4 Matrice di comunicazione driver stampante

Accessori e numeri di ordinazione

E

Accessori e numeri di ordinazione

Nella seguente panoramica si trovano gli accessori per il CP 441:

Prodotto	Numero di ordinazione
CP441-1	6ES7 441-1AA03-0AE0
CP 441-2	6ES7 441-2AA03-0AE0
Modulo di interfaccia: • Modulo RS 232C • Modulo TTY 20 mA • Modulo X27 (RS422/485)	 6ES7 963-1AA00-0AA0 6ES7 963-2AA00-0AA0 6ES7 963-3AA00-0AA0
Cavo connettore (CP 441 – CP 441/CP 340), conformemente alla figura B-1: • RS 232C, 5 m • RS 232C, 10 m conformemente alla figura B-8: • 20 mA TTY, 5 m • 20 mA TTY, 10 m • 20 mA TTY, 50 m conformemente alla figura B-13: • X27 (RS 422), 5 m • X27 (RS 422), 10 m • X27 (RS 422), 50 m	 6ES7 902-1AB00-0AA0 6ES7 902-1AC00-0AA0 6ES7 902-2AB00-0AA0 6ES7 902-2AC00-0AA0 6ES7 902-2AG00-0AA0 6ES7 902-3AB00-0AA0 6ES7 902-3AC00-0AA0 6ES7 902-3AG00-0AA0

Bibliografia relativa al SIMATIC S7

F

Informazioni bibliografiche nel manuale

/1/	Manuale *Programmazione con STEP 7 V5.1*
/2/	Manuale di installazione *Sistema di automazione S7-400, Configurazione*
/3/	Manuale *Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti STEP 7 V5.1*
/4/	Manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, Funzioni standard e di sistema*

Bibliografia relativa al SIMATIC S7

Nelle pagine seguenti si trova una panoramica generale su:

- Manuali necessari alla configurazione e programmazione dell'S7-400,
- Manuali, che descrivono i componenti di una rete PROFIBUS-DP,
- Descrizioni che offrono una panoramica sul SIMATIC S7 e sullo *STEP 7* e

Manuali per la configurazione e messa in servizio

Per il supporto della propria configurazione e programmazione dell'S7-400 esiste una documentazione complessa che è prevista per un uso selettivo. La tabella F-1 offre una panoramica sulla documentazione relativa a *STEP 7*.

Tabella F-1 Manuali per la configurazione e programmazione dell'S7-400

Titolo	Contenuto
Programmazione con STEP 7 V5.1 *Manuale*	Il manuale di programmazione fornisce le conoscenze di base sulla struttura del sistema operativo e di un programma utente di una CPU S7. Esso dovrebbe essere usato da utenti che usano per la prima volta un S7-300/400 per avere una panoramica della metodica di programmazione quale base per il design del proprio programma utente.
Configurazione dell'hardware e progettazione di collegamenti STEP 7 V5.1 *Manuale*	Il manuale utente STEP 7 spiega l'utilizzo di principio e le funzioni del software di automazione STEP 7. Esso offre sia all'utente novizio di STEP 7, sia a quello esperto di STEP 5 una panoramica sulla procedura di configurazione, programmazione e messa in servizio di un S7-300/400. Lavorando con il software è possibile accedere in modo selettivo alla guida in linea che aiuta l'utente nelle domande specifiche all'uso del software.
AWL per S7-300/400 *Manuale di riferimentp*	I manuali relativi ai pacchetti di linguaggio AWL, KOP, FUP e SCL contengono sia delle istruzioni per l'utente, sia una descrizione del linguaggio. Per la programmazione di un S7-300/400 si necessita di uno solo dei linguaggi ma, se necessario, si possono desiderare i linguaggi all'interno del progetto. Per un primo impiego dei linguaggi è consigliabile prendere un confidenza tramite il manuale con la metodica di programmazione. Lavorando con il software è possibile accedere in modo selettivo alla guida in linea che risponde a tutte le domande per l'uso degli editor/compiler acclusi.
KOP per S7-300/400 *Manuale di riferimentp*	
FUP per S7-300/400 *Manuale di riferimentp*	
SCL[1] per S7-300/400 *Programmazione di blocchi* *Manuale*	
S7-GRAPH[1] per S7-300/400 *Programmazione di programmi sequenziali* *Manuale*	I linguaggi GRAPH, HiGraph, CFC offrono inoltre possibilità di realizzazione di programmi sequenziali, pilotaggio di stati, o collegamenti grafici di blocchi. I manuali contengono sia delle istruzioni per l'utente, sia una descrizione del linguaggio. Per un primo impiego del linguaggio è consigliabile prendere un confidenza tramite i manuali con la metodica di creazione dei programma. Lavorando con il software è possibile accedere in modo selettivo alla guida in linea (ad eccezione di HiGraph) che risponde a tutte le domande per l'uso degli editor/compiler.
S7-HiGraph[1] per S7-300/400 *Programmazione di diagrammi di stato* *Manuale*	
CFC[1] per S7 / M7 *Continuous Function Charts* *Manuale*	
Software di sistema per S7-300/400 *Funzioni standard e di sistema* *Manuale di riferimento*	Le CPU S7 contengono funzioni standard e di sistema integrate nel sistema operativo, che possono essere utilizzate in ognuno dei linguaggi offerti AWL, KOP e SCL. Il manuale offre una panoramica sulle funzioni disponibili per principio in S7 come pure – come informazione di consultazione – una descrizione dettagliata delle interfacce per un uso nel proprio programma.

1 Pacchetti opzionali al software di sistema per l'S7-300/400

Manuali su PROFIBUS-DP

Per il montaggio e la messa in servizio di una rete PROFIBUS-DP si necessita della descrizione degli altri partecipanti o componenti di rete integrati nella rete stessa. A questo scopo si possono ordinare i manuali elencati nella tabella F-2.

Tabella F-2 Manuali per PROFIBUS-DP

Manuale
Unità di periferia decentrata ET 200M
Interfaccia SINEC L2-DP del controllore programmabile S5-95U
Unità di periferia decentrata ET 200B
Unità di periferia decentrata ET 200C
Unità di periferia decentrata ET 200U
ET 200 handheld
Componenti di rete SINEC L2/L2FO

Glossario

A

Accoppiamento punto a punto

In un accoppiamento punto a punto il processore di comunicazione costituisce l'interfaccia tra un PLC e un partner di comunicazione.

AVVIAMENTO

Lo stato di funzionamento AVVIAMENTO viene attraversato nel passaggio dallo stato STOP a quello RUN.

B

Blocchi di sistema

I blocchi di sistema si differenziano da altri blocchi per via del fatto che essi sono già integrati nel sistema S7-400 e sono a disposizione per funzioni di sistema definite. Esistono blocchi dati di sistema, funzioni di sistema e blocchi funzionali di sistema.

Blocchi funzionali (FB)

I blocchi funzionali sono parti del programma utente e sono, conformemente alla norma IEC "Blocchi con memoria". La memoria di un blocco funzionale è rappresentata da un blocco dati sovraordinato, il "blocco dati di istanza". I blocchi funzionali sono parametrizzabili e possono essere impiegati con o senza parametri.

Blocchi funzionali di sistema (SFB)

I blocchi funzionali di sistema sono blocchi con memoria che sono già integrati nella CPU e possono essere richiamate dall'utente secondo necessità.

Blocco

I blocchi sono parti delimitate di un programma utente sulla base della propria funzione, struttura o tipo di impiego. Con STEP 7 esistono

- blocchi di codice (FB, FC, OB, SFB, SFC)
- blocchi dati (DB, SDB) e
- tipi di dati definiti dall'utente (UDT)

Blocco dati (DB)

I blocchi dati sono blocchi ce contengono dati e parametri con i quali il programma utente opera. Essi non contengono, al contrario degli altri blocchi, alcuna istruzione. Esistono blocchi dati e blocchi dadi di istanza. Ai dati contenuti nei blocchi dati si può accedere in modo assoluto o simbolico. Dati complessi possono essere memorizzati in modo strutturato.

Blocco dati di istanza

Un blocco dati di istanza è un blocco funzionale che contiene dati per questo blocco funzionale in particolare.

Buffer di diagnostica

Ogni CPU ha un buffer di diagnostica nel quale vengono memorizzati informazioni su tutti gli eventi di diagnostica nell'ordine in cui essi si presentano.

C

Caricamento dal PG

Caricamento di oggetti caricabili (ad es. blocchi di codice) dall'apparecchiatura di programmazione nella memoria del modulo centrale (CPU).

Caricamento nel PG

Caricamento di oggetti caricabili (ad es. blocchi di codice) dalla memoria del modulo centrale nell'apparecchiatura di programmazione.

Configurazione

Con configurazione si intende la raccolta di singoli moduli di un sistema di automazione nella tabella di configurazione.

CPU

Central Processing Unit = modulo centrale del sistema si automazione S7 con unità di controllo, di calcolo, memoria e interfacce per i moduli periferici.

E

Elaborazione ciclica del programma

Nell'elaborazione ciclica del programma il programma gira in un loop che si ripete continuamente e che viene definito ciclo.

Eventi di diagnostica

Gli eventi di diagnostica sono, ad esempio, i guasti di un modulo, gli errori di sistema della CPU causati, ad esempio, da un errore di programmazione o passaggi di stati operativi.

F

Funzioni di diagnostica

Le funzioni di diagnostica comprendono l'intera diagnostica di sistema e contengono l'identificazione, l'analisi e la segnalazione di errori all'interno del sistema di automazione.

Funzioni di sistema (SFC)

Le funzioni di sistema sono blocchi senza memoria che sono già integrati nella CPU e possono essere richiamate dall'utente secondo necessità.

H

Hardware

Con hardware si indica l'intero equipaggiamento fisico e tecnico di un sistema di automazione.

Help in linea

STEP 7 offre all'utente la possibilità di farsi visualizzare, mentre esso opera con il software di programmazione, dei testi di aiuto dipendenti dal contesto.

I

Immagine di processo

L'immagine di processo è un settore di memoria particolare nel sistema di automazione. All'inizio del programma ciclico vengono trasferiti gli stati di segnale dei moduli di ingresso all'immagine di processo degli ingressi. Alla fine del programma ciclico l'immagine di processo delle uscite viene trasferito come stato di segnale ai moduli di uscita.

Impostazione di default

L'impostazione di default è un'impostazione di base ragionevole che viene usata nel caso in cui non si sono effettuate impostazioni diverse.

Indirizzo

L'indirizzo indica il posto di memoria fisico e rende possibile un accesso diretto all'operando che è memorizzato in tale posto.

Interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*

Tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 441: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si effettua la parametrizzazione dell'interfaccia del processore di comunicazione e si progettano i messaggi di segnalazione per la stampa.

Interrupt

Con interrupt si indica un'interruzione nell'elaborazione del programma nel processore di un sistema di automazione a causa della presenza di un allarme esterno.

M

Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è una memoria RAM nella CPU alla quale il processore accede durante l'elaborazione di un programma utente.

Modulo

I moduli sono circuiti stampati innestabili per sistemi di automazione.

Modulo di interfaccia

Sul modulo di interfaccia avviene la conversione fisica di segnali. Scambiando i moduli di interfaccia innestabili è possibile adattare il processore di comunicazione alla fisica del partner di comunicazione.

O

Online/Offline

In online si ha un collegamento di dati tra il sistema di automazione e l'apparecchiatura di programmazione, in offline no.

Operando

Un operando è una parte di un'istruzione STEP 7 e indica un parametro con il quale la CPU deve effettuare una certa operazione. Esso può essere indirizzato sia in modo assoluto che simbolico.

P

Parametri del modulo

I parametri del modulo sono valori con i quali si può impostare il comportamento di un modulo. Si differenzia tra parametri di modulo dinamici e statici.

Parametri di blocco

I parametri di blocco sono segnaposto all'interno di blocchi usabili più volte che alimentano i blocchi in questione con valori aggiornati al momento del richiamo.

Parametrizzazione

Con parametrizzazione si intende l'impostazione del comportamento di un modulo.

Parametro

I parametri sono valori da attribuire. Si differenzia tra parametri di blocchi e di moduli.

Procedura

Lo svolgimento di una trasmissione dati secondo un certo protocollo viene chiamata procedura.

Processore di comunicazione

I processori di comunicazione sono moduli per accoppiamenti punto a punto e accoppiamenti di bus.

Progettazione di collegamento

Con progettazione di collegamento si denomina l'indicazione di un ID di collegamento nel blocco funzionale di sistema. Tramite un ID di collegamento i due blocchi funzionali di sistema possono comunicare tra due punti finali di comunicazione

Programma utente

Il programma utente contiene le istruzioni e gli accordi per l'elaborazione dei segnali tramite i quali si può pilotare un impianto o un processo. Il programma utente nel SIMATIC S7 viene creato in modo strutturato in piccole unità, i blocchi.

Protocollo

I partner di comunicazione di una trasmissione dati, per la gestione e lo svolgimento del traffico di dati, devono attenersi a regole fisse. Tali regole vengono definite come protocolli.

R

Rack

Un rack è un telaio di montaggio che contiene posti connettore per i moduli.

Richiamo di blocco

Si definisce richiamo di blocco il passaggio all'elaborazione del blocco in questione.

S

Sistema di automazione

Un sistema di automatizzazione è un controllore programmabile a memoria che è composto da almeno una CPU, da diversi moduli di ingresso e uscita come anche da apparecchiature di comando e osservazione.

Sistema operativo della CPU

Il sistema operativo della CPU organizza tutte le funzioni e le operazioni della CPU non legati ad un compito di controllo specifico.

Software

La complessità di tutti i programmi che vengono impiegati in un sistema di calcolatori si definisce come software. Di esso fanno parte sistema operativo e programmi utente.

Stato di funzionamento

La famiglia di automazione SIMATIC S7 conosce tre diversi stati operativi: STOP, AVVIAMENTO e RUN. Nei tre tipi la funzionalità delle CPU è differente

STEP 7

STEP 7 è il software di programmazione di SIMATIC S7.

T

Tempo di ciclo

Il tempo di ciclo è il tempo che impiega la CPU per elaborare una volta il programma utente.

Tipo di dati

Con l’aiuto dei tipi di dati è possibile stabilire come il valore di una variabile o costante debba essere utilizzato nel programma utente. I tipi di dati sono suddivisi in tipi di dati elementari e strutturati.

Tool

Un Tool è uno strumento di software capace di accedere a funzioni del sistema operativo nel PC/PG.

V

Variabile

Una variabile è un operando (ad es. E 1.0) che dispone di un nome simbolico e che può essere per questo indirizzato simbolicamente.

Indice analitico

A

Accoppiamento calcolatore RK 512, 2-24
  parametri, 2-58
  prelevamento dati, 2-30
  telegramma di comando, 2-24
  telegramma di reazione, 2-24, 2-26
Accoppiamento punto a punto, 2-2
Apparecchiatura di progettazione (PG), 1-4
Area di segnalazione errori SYSTAT, 8-2

B

Baudrate, 2-55, 2-61, 2-67
  baudrate somma, 2-61
Baudrate somma, 2-61
Bit di dati, 2-55, 2-61, 2-67
Blocchi funzionali di sistema, 6-3
  con l'RK 512, 6-17
  con la procedura 3964(R), 6-10
  Impiego, 6-4
  nel caso del driver ASCII, 6-45
  nel caso del driver stampante, 6-50
  Parametro, C-1
Blocco del carattere, 2-4, 2-55, 2-61, 2-67
Buffer di ricezione, 2-45, 2-56, 2-63

C

Campo di validità del manuale, iii
Carattere di controllo del blocco, 2-12
Carattere finale, 2-60
Caratteri di controllo, 2-11
  nei testi di segnalazione, 2-50, 2-72, 2-85
Cavo connettore standard, 1-4, 1-12
Cavo PG, 1-4
CE, contrassegno, A-6
Collegamento al calcolatore RK 512
  telegramma di comando, 2-25
  trasmissione dati, 2-27
Comandi di controllo, nei testi di segnalazione, 2-85
Comportamento all'avviamento, 7-2
Comunicazione, 6-4
  prelievo di dati con l'RK 512 dal partner di comunicazione, 6-40
  trasmissione dati con l'RK 512 al partner di comunicazione S5 o apparecchiatura esterna, 6-29
  trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e BRCV, 6-12
  trasmissione di dati con 3964(R), impiego di BSEND e buffer di ricezione, 6-15
  trasmissione di dati con l'RK 512, utilizzo di BSEND, 6-24
  trasmissione di dati con l'RK 512, utilizzo di BSEND e BRCV, 6-19
Comunicazione multiprocessore, 5-18
Configurazione, 5-2
Conflitto di inizializzazione, 2-18
Connettore di base per il bus di pannello S7, 1-7
Controllo di flusso dei dati, 2-49, 2-62, 2-69
CPU-RUN, 7-3
CPU-STOP, 7-3
Criterio di fine, 2-40
  carattere finale, 2-41
  lunghezza di telegramma fissa, 2-43
  scorrimento del ritardo intercarattere, 2-40
CSA, A-6

D

Dati di parametrizzazione, 2-52
  driver ASCII, 2-59
  driver stampante, 2-66
  procedura 3964(R), 2-52
  RK 512, 2-58
Diagnostica, 8-2
  area di segnalazione errori del SYSTAT, 8-10
  buffer di diagnostica, 8-28
  elementi di visualizzazione, 8-4
  numeri di errore nel telegramma di reazione, 8-26
  segnalazioni all'uscita STATUS degli SFB, 8-5
Direttiva CEM, A-6
Direttive di montaggio, 1-13

distacco dei moduli di interfaccia, 4-4
Driver ASCII, 2-36
  buffer di ricezione, 2-45
  controllo di flusso dei dati, 2-49
  parametri, 2-59
  ricezione dati, 2-38
  segnali complementari RS 232C, 2-46
  trasmissione dati, 2-36
Driver caricabili, 5-19
Driver stampante, 2-50
  controllo di flusso dei dati, 2-69
  emissione di un testo di segnalazione, 2-51
  parametri, 2-66
  progettazione di testi di segnalazione, 2-77
  segnale BUSYI, 2-69
  testi di segnalazione, 2-50, 2-77

E

Elementi di comando, 1-6
Elementi di comando e visualizzazione (LED), 1-6
Elementi di visualizzazione (LED), 8-2, 8-3
Emissione di testi di segnalazione, 6-50

F

Funzionamento duplex, 2-3
Funzioni
  FC 5 V24_STAT, 6-47
  FC 6 V24_SET, 6-49
Funzioni di diagnostica, 8-2

I

IEC 1131, A-6
Imposta numero di pagina, 2-81
Inizializzazione, 7-2
Innesto dei moduli di interfaccia, 4-4
Interfaccia di parametrizzazione, 1-5
Intestazione del telegramma, struttura con l'intestazione del telegramma RK 512, 2-25
Istruzioni di conversione
  nei testi di segnalazione, 2-78
  tipi di rappresentazione, 2-79

L

Layout di pagina, nei testi di segnalazione, 2-50, 2-71
Lunghezza del telegramma in ricezione, 2-60
Luoghi di montaggio , 4-2

M

Mantenimento dei dati, 5-17
Matrice di comunicazione
  3964(R), D-2
  driver ASCII, D-3
  driver stampante, D-4
  RK 512, D-3
Messaggi di segnalazione
  tabella di conversione caratteri, 2-50
  variabili, 2-77
Modello di riferimento ISO a 7 strati, 2-7
Moduli di interfaccia, 1-4, 1-8
  20 mA TTY, B-9
  possibilità di impiego, 1-3
  RS 232C, 1-8, B-2
  TTY 20 mA, 1-10
  X27 (RS 422/485), 1-11, B-16
Montaggio del CP 441, 4-3

P

Parametri degli SFB, C-1
Parametri di protocollo, 2-54, 2-60
Parametrizzazione, 5-3
Parità, 2-55, 2-61, 2-67
Passaggi tra gli stati di funzionamento, 7-3
Preimpostazione della linea di ricezione, 2-56, 2-64, 2-68
Prelevamento dati, RK 512, 2-30
Priorità, 2-55
Procedura, 2-6
Procedura 3964(R), 2-11
  carattere di controllo del blocco, 2-12
  caratteri di controllo, 2-11
  conflitto di inizializzazione, 2-18
  errore di procedura, 2-19
  parametri, 2-52
  priorità, 2-11
  ricezione dati, 2-15
  trasmissione dati, 2-13
  trattamento dei dati difettosi, 2-17
Procedure di handshake, 2-49, 2-69
Progettazione di collegamenti, semplificata, 5-4
Progettazione di collegamento, 5-4
Protocollo, 2-6, 2-53
  integrato nel modulo, 1-2

R

Restart della CPU, 7-3
Riavviamento della CPU, 7-3

Ricezione dati
3964(R), 2-15
driver ASCII, 2-38, 2-39
Richiamo blocco
V24_SET, 6-48
V24_STAT, 6-46
Riciclaggio, v
Riconoscimento della fine di un telegramma ricevuto, 2-60
Ritardo intercarattere (ZVZ), 2-5

S

Segnale BUSY, 2-69
Segnali complementari RS 232C, 2-46
gestione automatica, 2-47
lettura dei, 6-46
pilotaggio dei, 6-48
Set di caratteri, nei messaggi di segnalazione, 2-50, 2-72
Sicurezza di trasmissione, 2-8
con il 3964R, 2-9
con il driver ASCII, 2-9
con il RK 512, 2-10
nel driver stampante, 2-9
Smaltimento, v
Smontaggio del CP 441, 4-3
Spie LED, 1-7
Startbit, 2-55, 2-61, 2-67
Stopbit, 2-55, 2-61, 2-67
Stringa di formato, 2-74, 2-77

T

Telegramma di comando, 2-24
Telegramma di reazione, 2-24, 2-26
numeri di errore, 8-2, 8-26
struttura e contenuto, 2-26
Telegramma GET, 2-24
Telegramma SEND, 2-24
Telegramma successivo, 2-24
Telegrammi GET successivi, 2-32
Telegrammi SEND successivi, 2-29
Tempo di ritardo del carattere (ZVZ), 2-54, 2-60
Tempo di ritardo della conferma (QVZ), 2-54
Tentativi di attivazione, 2-54
Tentativi di trasmissione, 2-54
Testi di segnalazione, 2-50
caratteri di controllo, 2-50
comandi di controllo, 2-85
istruzioni di conversione per variabili, 2-78
layout di pagina, 2-50, 2-71
stringa di formato, 2-74, 2-77
tabella dei caratteri di controllo, 2-50
Tipo di funzionamento semiduplex, 2-3
Traffico di dati uni/bidirezionale, 2-2
Trasmissione dati
3964(R), 2-13
driver ASCII, 2-36, 2-51
RK 512, 2-27

U

UL, A-6
Uscita STATUS degli SFB, 8-2

V

Vano per i moduli di interfaccia, 1-7

Siemens AG
A&D AS E 81
Oestliche Rheinbrueckenstr. 50

D-76181 Karlsruhe
Repubblica federale di Germania

Mittente :

Nome: _
Funzione: _
Ditta: _
Via: _
C.A.P.: _
Città: _
Paese: _
Telefono: _

Indicare il corrispondente settore industriale:

- ❐ Industria automobilistica
- ❐ Industria chimica
- ❐ Industria elettrotecnica
- ❐ Industria alimentare
- ❐ Tecnica di controllo e strumentazione
- ❐ Industria meccanica
- ❐ Petrolchimica
- ❐ Industria farmaceutica
- ❐ Industria delle materie plastiche
- ❐ Industria cartaria
- ❐ Industria tessile
- ❐ Impresa di trasporti
- ❐ Altre _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

Critiche/suggerimenti

Vi preghiamo di volerci comunicare critiche e suggerimenti atti a migliorare la qualità e, quindi, a facilitare l'uso della documentazione. Per questo motivo vi saremmo grati se vorreste compilare e spedire alla Siemens il seguente questionario.

Servendosi di una scala di valori da 1 per buono a 5 per scadente, Vi preghiamo di dare una valutazione sulla qualità del manuale rispondendo alle seguenti domande.

1. Corrisponde alle Vostre esigenze il contenuto del manuale? ☐
2. È facile trovare le informazioni necessarie? ☐
3. Le informazioni sono spiegate in modo sufficientemente chiaro? ☐
4. Corrisponde alle Vostre esigenze il livello delle informazioni tecniche? ☐
5. Come valutate la qualità delle illustrazioni e delle tabelle? ☐

Se avete riscontrato dei problemi di ordine pratico, Vi preghiamo di delucidarli nelle seguenti righe:

_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _