SIEMENS

SIMATIC

Accoppiamento punto a punto CP 341 Struttura, installazione e parametrizzazione

Manuale

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione:

6ES7 341-1AH0-8EA0

04/2000
C79000-G7072-C341
Edizione 03

Prefazione, Indice

Descrizione del prodotto 1

Informazioni di base per la trasmissione seriale di dati 2

Messa in servizio del CP 341 3

Montaggio del CP 341 4

Configurazione e parametrizzazione del CP 341 5

Communicazione tramite blocchi funzionali 6

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

Diagnostica con il CP 341 8

Esempio di programmazione blocchi standard 9

Appendici

Dati tecnici A

Cavi connettore B

Matrice di comunicazione dei protocolli C

Accessori e numeri di ordinazione D

Bibliografia relativa al SIMATIC S7 E

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 341 e la sua implementazione in un sistema di automazione S7-300. 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 341
- Messa in servizio dell'accoppiamento del CP 341
- Montaggio del CP 341
- Comunicazione tramite il CP 341
- Ricerca di errori
- Esempio applicativo
- Caratteristiche e dati tecnici

Campo di validità del manuale

Il presente manuale è valido per:

Prodotto	Numero di ordinazione	dalla versione del prodotto
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH01-0AE0	01
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH01-0AE0	01
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH01-0AE0	01

Modifiche rispetto all'edizione 01

Rispetto all'edizione 01 del presente manuale sono descritte le funzioni aggiuntive del CP 341 (MLFB-Nr. 6ES7 341-1_H01-0AE0).

- Complemento del baudrate di 57,6 kBaud
- Allarme di diagnostica
- Commutazione veloce per il modulo RS 485 nel funzionamendo semiduplex
- Modi ampliati per la ricezione con carattere finale
- Tempo ZVZ ridotti con baudrate più bassi
- Con il protocollo ASCII a lunghezza del telegramma fissa la trasmissione con griglia ZVZ è disattivabile

---

Avvertenza

Il presente manuale contiene la descrizione dei processori di comunicazione CP 341 valida al momento dell'edizione del manuale. Ci si riserva di descrivere modifiche alla funzionalità dei moduli in una informazione sul prodotto a parte.

Convenzioni

Nella presente documentazione si usa l'abbreviazione CP 341 se le informazioni sono valide per tutte e tre le varianti dei moduli CP 341-RS 232C, CP 341-20mA TTY e CP 341-RS 422/485.

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.
- Nei capitoli si trova in ogni pagina, sulla colonna sinistra, un'informazione riassuntiva relativa al contenuto della sezione.
- 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 E si trova un elenco di ulteriori manuali e guide sull'argomento S7-300 e controllori a memoria programmabile necessari per la messa in servizio del proprio impianto.

Manuali elettronici

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

Norme ed autorizzazioni

Il CP 341 soddisfa i criteri IEC 1131, parte 2 e le richieste del contrassegno CE. Per il CP 341 sono presenti le autorizzazioni per CSA, UL e FM.

Informazioni sulle norme ed autorizzazioni si trovano nel capitolo A.3.

Riciclaggio e smaltimento

Il CP 341 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 341, 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
Fronhauserstr. 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 *Sistema di automazione S7-300, installazione, configurazione e dati della CPU*.

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 D 90027 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 341 1-2

1.2 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 341 1-4

1.3 Struttura del CP 341 1-6

1.4 Caratteristiche dell'interfaccia seriale 1-8
1.4.1 Interfaccia seriale RS 232C del CP 341-RS 232C 1-8
1.4.2 Interfaccia TTY 20-mA del CP 341-20mA TTY 1-10
1.4.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485 1-11

1.5 Cavi connettori per il collegamento del CP 341 con un partner di comunicazione 1-12

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

2.1 Trasmissione seriale di un carattere 2-2

2.2 Procedimento 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 2-23
2.2.4 Trasmissione dati con il driver ASCII 2-35

2.3 Dati di parametrizzazione 2-49
2.3.1 Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R) 2-49
2.3.2 Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512 2-54
2.3.3 Dati di parametrizzazione del driver ASCII 2-55

3 Messa in servizio del CP 341 3-1

4 Montaggio del CP 341 4-1

4.1 Luoghi di montaggio del CP 341 4-2

4.2 Montaggio e smontaggio del CP 341 4-2

4.3 Direttive di montaggio 4-4

5 Configurazione e parametrizzazione del CP 341 5-1

5.1 Configurazione del CP 341 5-2

5.2 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione 5-3

5.3 Mantenimento dei dati dei parametri 5-4

5.4 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione) 5-5

5.5 Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware 5-6

6 Comunicazione tramite blocchi funzionali 6-1

6.1 Comunicazione tramite blocchi funzionali 6-2

6.2 Panoramica sui blocchi funzionali 6-2

6.3 Impiego dei blocchi funzionali 6-4
6.3.1 Impiego dei blocchi funzionali con la procedura 3964(R) 6-4
6.3.2 Impiego dei blocchi funzionali con l'accoppiamento calcolatore RK 512 6-14
6.3.3 Utilizzo dei blocchi funzionali nel caso del driver ASCII 6-37

6.4 Parametrizzazione dei blocchi funzionali 6-41
6.4.1 Informazioni generali sulla configurazione dei blocchi dati 6-41
6.4.2 Alimentazione dei blocchi dati 6-42

6.5 Informazioni generali sull'elaborazione del programma 6-46

6.6 Dati tecnici dei blocchi funzionali 6-47

7 Comportamento all'avviamento e passaggio tra gli stati di funzionamento del CP 341 7-1

7.1 Stati operativi del CP 341 7-2

7.2 Comportamento all'avviamento del CP 341 7-3

7.3 Comportamento del CP 341 nel caso di passaggi di stati operativi della CPU . . 7-4

8 Diagnostica con il CP 341 8-1

8.1 Funzioni di diagnostica del CP 341 8-2

8.2 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341 8-3

8.3 Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali 8-4

8.4 Numeri di errore nel telegramma di reazione 8-17

8.5 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341 8-19

8.6 Allarme di diagnostica 8-21

9 Esempio di programmazione blocchi standard 9-1

9.1 Informazioni generali 9-2

9.2 Configurazione delle apparecchiature 9-3

9.3 Impostazioni 9-3

9.4 Blocchi usati 9-4

9.5 Installazione, segnalazione degli errori 9-5

9.6 Accensione, programma di avviamento e programma ciclico 9-6

A Dati tecnici A-1

A.1 Dati tecnici del CP 341 . . . . . A-2

A.2 Tempi di trasmissione A-7

A.3 Approvazioni e settori di impiego A-9

B Cavi connettore B-1

B.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C B-2

B.2 Interfaccia TTY 20 mA del CP 341-20mA TTY B-9

B.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485 . . . . . B-16

C Matrice di comunicazione dei protocolli C-1

D Accessori e numeri di ordinazione D-1

E Bibliografia relativa al SIMATIC S7 . . . . . E-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 341	1-2
1.2	Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 341	1-4
1.3	Struttura del CP 341	1-6
1.4	Caratteristiche dell’interfaccia seriale	1-8
1.5	Cavi connettori per il collegamento del CP 341 con un partner di comunicazione	1-12

1.1 Possibilità di impiego del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 rende possibile lo scambio di dati tra il proprio e altri controllori programmabili o calcolatori tramite un accoppiamento punto a punto.

Funzionalità del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 offre le seguenti funzionalità:

- Velocità di trasferimento dati fino a 76,8 kBaud semiduplex
- Integrazione dei protocolli di trasmissione più importanti nel firmware dei moduli
  - Procedura 3964(R)
  - Accoppiamento calcolatore RK 512
  - Driver ASCII
- Caricamento successivo di ulteriori driver (protocolli di trasmissione) con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.
- Adattamento dei protocolli di trasmissione tramite parametrizzazione con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*
- Interfaccia seriale integrata:

  Per potersi adattare alla fisica del partner di comunicazione, esistono tre varianti di moduli con tipo diverso di interfaccia (tabella 1-1).

Varianti di modulo

Il processore di comunicazione CP 341 esiste nelle seguenti varianti:

Tabella 1-1 Varianti di modulo del CP 341

Modulo	Numero di ordinazione	Interfaccia integrata
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH01-0AE0	Interfaccia RS 232C
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH01-0AE0	Interfaccia TTY 20 mA
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH01-0AE0	Interfaccia X27 (RS 422/485)

Funzioni delle varianti del modulo del CP

In dipendenza dal modulo di interfaccia del CP 341 impiegato, possono essere usare diverse funzioni del driver :

Tabella 1-2 Funzioni delle varianti del modulo del CP 341

Funzione	CP 341-RS 232C	CP 341-20mA TTY	CP 341-RS 422/485	
			RS 422*	RS 485*
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
Procedura 3964(R)	**sì**	**sì**	**sì**	**no**
Accoppiamento calcolatore RK 512	**sì**	**sì**	**sì**	**no**

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

Possibilità di impiego del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 rende possibile un accoppiamento punto a punto con diversi moduli Siemens e con prodotti di produttori terzi:

- SIMATIC S5 tramite il driver 3964(R) o RK 512 con il modulo di interfaccia corrispondente dal lato S5
- Terminali Siemens BDE famiglia ES 2 tramite driver 3964(R)
- MOBY I (ASM 420/421, SIM), MOBY L (ASM 520) e stazione di registrazione ES 030K tramite driver 3964R
- PC tramite procedura 3964(R) (a tale scopo esistono tool di sviluppo per la programmazione su PC: PRODAVE DOS 64R (6ES5 897-2UD11) per MS-DOS, PRODAVE WIN 64R (6ES5 897-2VD01) per Windows o il driver ASCII)
- Lettore di codice a barre tramite driver 3964(R) o ASCII
- PLC di altri produttori tramite il driver 3964(R) o ASCII o RK 512
- Altre apparecchiature con strutture di protocollo semplici tramite un corrispondente adattamento di protocollo con il driver ASCII
- Altre apparecchiature che dispongono anch'esse del driver 3964(R) o RK 512

Un riassunto dei moduli SIMATIC si trova nell'appendice C.

Il CP 341 può essere impiegato anche in modo decentralizzato con l'unità periferica decentralizzata ET 200M (IM 153).

1.2 Componenti per un accoppiamento punto a punto con il CP 341

Per montare un accoppiamento punto a punto tra il processore di comunicazione CP 341 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 341.

Tabella 1-3 Componenti hardware per un accoppiamento punto a punto con il CP 341

Componente	Funzione	Immagine
Telaio di montaggio	... per i collegamenti meccanici ed elettrici dell'S7-300.	
Modulo di alimentazione (PS)	... trasforma la tensione di rete (120/230 V AC) nella tensione necessaria per l'alimentazione dell'S7-300 di 24 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 341	... comunica con un partner di comunicazione tramite l'interfaccia.	
Cavo connettore standard	... collega il processore di comunicazione CP 341 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'S7-300.	

Componenti software

Nella tabella seguente si trovano i componenti software per un accoppiamento punto a punto con il CP 341.

Tabella 1-4 Componenti software per un accoppiamento punto a punto con il CP 341

Componente	Funzione	Immagine
Pacchetto software STEP 7	... configura, parametrizza e effettua il test dell'S7-300.	CD + Licenza
Interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*	... parametrizza l'interfaccia del CP 341.	CD
Blocchi funzionali (FB) con programma-esempio	... gestisce la comunicazione tra CPU e CP 341.	
Driver caricabili	... con protocolli di trasmissione che possono essere caricati in aggiunta ai protocolli standard nel firmware del modulo nel CP 341.	CD + Dongle

1.3 Struttura del CP 341

Il processore di comunicazione CP 341 viene fornito con una interfaccia seriale integrata.

Disposizione degli elementi del modulo

La figura 1-1 mostra la posizione degli elementi del modulo sul pannello frontale del processore di comunicazione CP 341.

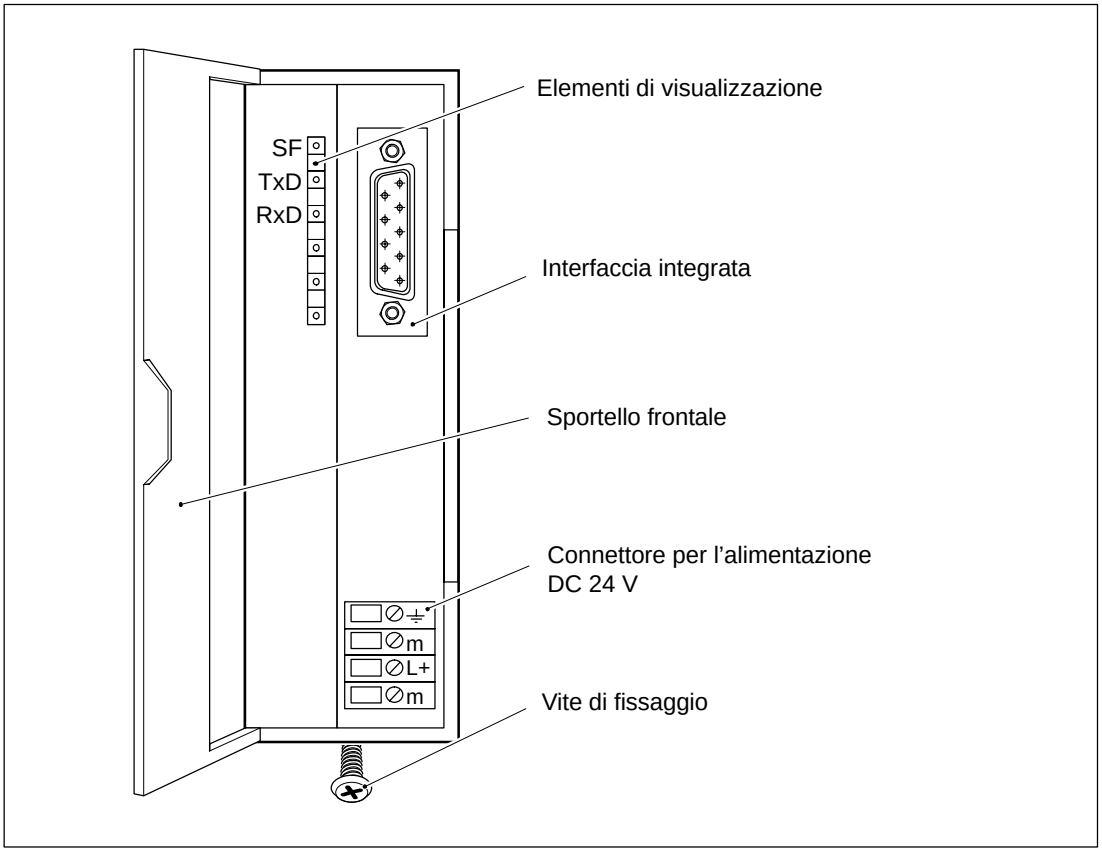


Figura 1-1 Posizione degli elementi del modulo sul pannello frontale del processore di comunicazione CP 341

Spie LED

Sul frontalino del CP 341 si trovano le seguenti spie LED:

- **SF** (rosso) spia di errore
- **TxD** (verde) l'interfaccia trasmette
- **RxD** (verde) l'interfaccia riceve

Il capitolo 8.2 descrive gli stati operativi e gli errori visualizzati tramite detti LED. Nel capitolo 5.5 si trovano le spie LED durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Interfaccia integrata

Il CP 341 è disponibile in tre modelli con diversi tipi di interfaccia:

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

Il tipo della fisica dell'interfaccia è leggibile sul frontalino del modulo del CP 341. Una descrizione dettagliata delle interfacce si trova nel capitolo 1.4.

Connettore di bus per il bus di pannello S7

Di corredo al CP341 è presente un connettore di bus. Esso viene innestato al momento del montaggio sullo spinotto del pannello posteriore del CP 341 (vedi capitolo 4.2). Tramite il connettore di bus è condotto il bus di pannello S7-300.

Il bus di pannello S7-300 è il bus di dati seriale tramite il quale il CP 341 comunica con i moduli del sistema di automazione.

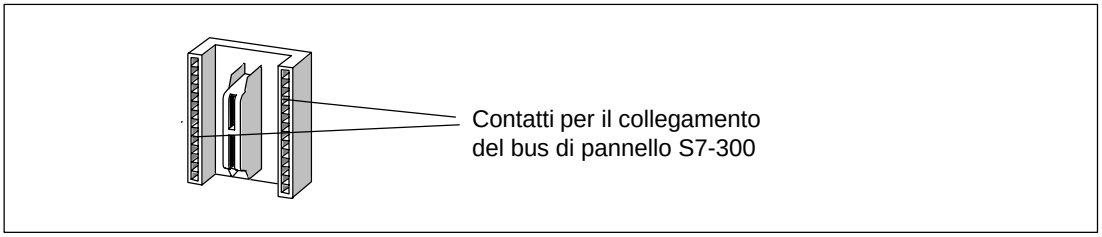


Figura 1-2 Connettore di bus

1.4 Caratteristiche dell'interfaccia seriale

Per potersi adattare al partner di comunicazione, esistono tre varianti di moduli del CP 341 con tipo diverso di interfaccia.

Nelle seguenti sezioni sono descritte le interfacce delle varianti del modulo.

1.4.1 Interfaccia seriale RS 232C del CP 341-RS 232C

Definizione

L'interfaccia RS 232C è un'interfaccia a tensione e serve alla trasmissione seriale conformemente alla norma RS 232C.

Proprietà

L'interfaccia RS 232C dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa le seguenti richieste:

- Tipo: Interfaccia a tensione
- Spinotto frontale: Spinotto maschio a 9 poli sub D con fissaggio a vite (compatibile con l'interfaccia COM a 9 poli COM (PC/PG))
- Segnali RS 232C: TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND; tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione S7 interna (bus di pannello S7-300) e all'alimentazione DC 24 V esterna
- Baudrate max.: 76,8 kBaud
- Lunghezza max. cavi: 15 m, tipo di cavo LIYCY 7 × 0,14 (6ES7 902-1Ax00-0AA0)
- Norma: DIN 66020, DIN 66259, EIA-RS 232C, CCITT V.24/V.28

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 + linea di trasmissione, viene tenuta dal CP 341 in stato di riposo al valore logico "1".
RXD	**R**eceived **D**ata	Dati di ricezione + 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 341 pronto a trasmettere RTS su "OFF": CP 341 non trasmette
CTS	**C**lear **t**o **s**end	Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 341, il CP 341 attende ciò come risposta a RTS uguale "ON".
DTR	**D**ata **t**erminal **r**eady	DTR su "ON": CP 341 acceso, operativo DTR su "OFF": CP 341 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 Interfaccia TTY 20-mA del CP 341-20mA TTY

Definizione

L'interfaccia TTY 20 mA è un'interfaccia a circolazione di corrente e serve alla trasmissione seriale di dati.

Proprietà

L'interfaccia TTY 20 mA dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa le seguenti richieste:

- Tipo: Interfaccia a linea di corrente
- Spinotto frontale: A 9 poli femmina sub-D con fissaggio a vite
- Segnali TTY 20-mA: Due sorgenti di corrente da 20-mA a potenziale separato, loop di ricezione (RX) "-" e "+"loop di trasmissione (TX) "-" e "+"; tutti a potenziale separato rispetto alla alimentazione interna S7 (bus di pannello S7-300) e alimentazione esterna DC 24V
- Baudrate max.: 19,2 kBaud
- Lunghezza max. cavi: 1000 m attivo a 9,6 kBaud* (il CP fornisce la corrente di linea), 1000 m passivo a 9,6 kBaud* (il partner fornisce la corrente di linea), 500 m attivo, 500 m passivo a 19,2 kBaud;tipo di cavo LIYCY 7 × 0,14 (6ES7 902-2Ax00-0AA0)
- Norma: DIN 66258 parte 1

* La commutazione attivo/passivo avviene attraverso il corrispondente cablaggio sul connettore del cavo.

1.4.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485

Definizione

L'interfaccia X27 (RS 422/485) è un'interfaccia a differenza di tensione e serve alla trasmissione di dati seriale secondo la norma X27.

Proprietà

L'interfaccia X27 (RS 422/485) dispone delle seguenti caratteristiche e soddisfa le seguenti richieste:

- Tipo: Interfaccia a differenza di tensione
- Spinotto frontale: A 15 poli femmina sub-D con fissaggio a vite
- Segnali RS 422: TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND; tutti a potenziale separato rispetto all'alimentazione interna S7
- Segnali RS 485: R/T (A), R/T (B), GND; tutti con separazione di potenziale rispetto all'alimentazione S7 interna (bus di pannello S7-300) e all'alimentazione esterna DC 24V
- Baudrate max. : 76,8 kBaud
- Lunghezza max. cavi: 250 m a 76,8 kBaud 500 m a 38,4 kBaud 1200 m a 19,2 kBaud; tipo di cavo LIYCY 7 × 0,14 (6ES7 902-3Ax00-0AA0)
- Norma: DIN 66259 parti 1 e 3, EIA-RS 422/485, CCITT V.11

Avvertenza

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

---

1.5 Cavi connettori per il collegamento del CP 341 con un partner di comunicazione

Cavo connettore standard

Per l'accoppiamento punto a punto del CP 341 con il partner di comunicazione, la Siemens offre cavi connettori standard in diverse lunghezze.

I numero di ordinazione e le lunghezze dei cavi connettori standard si trovano nell'appendice D 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. Le informazioni sull'argomento e la piedinatura degli spinotti maschi sub-D con gli schemi di cablaggio si trovano nell'appendice B del presente manuale.

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	Procedimento di trasmissione nell'accoppiamento punto a punto	2-6
2.3	Dati di parametrizzazione	2-49

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 341 costituisce l'interfaccia tra un PLC e un partner di comunicazione. Con l'accoppiamento punto a punto tramite il CP 341, la trasmissione dei dati avviene in modo seriale.

Trasmissione di dati seriale

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

Driver per traffico di dati bidirezionale

La trasmissione di dati con il partner di comunicazione viene svolta tramite l'interfaccia seriale del CP 341 in modo autonomo. A questo scopo il CP 341 dispone di tre driver diversi.

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 341 a seconda del tipo di interfaccia e di driver scelto.

Traffico di dati bidirezionale - tipi di funzionamento

Nel caso del traffico di dati bidirezionale con il CP 341 si differenzia tra due modi operativi:

- Tipo di funzionamendo semiduplex (procedura 3964(R), Driver ASCII, RK 512)

  I dati vengono trasmessi tra i partner di comunicazione alternativamente in ambedue le direzioni. Funzionamento semiduplex significa che in un determinato momento si trasmette o si riceve. Un eccezione è costituita dai caratteri di controllo per il controllo del flusso (ad es. XON/XOFF) che possono essere trasmessi/ricevuti anche durante la fase di trasmissione/ricezione.

- Funzionamento duplex (driver ASCII)

  I dati vengono scambiati tra i partner di comunicazione contemporaneamente e in un determinato momento si può 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 341 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 e
- il numero degli stopbit.

I capitoli 2.2 e 2.3 descrivono quale ruolo svolgano gli accordi di comunicazione per i diversi metodi di trasmissione e come essi vengano parametrizzati.

Il blocco dei caratteri

I dati tra il CP 341 e un partner di comunicazione vengono trasmessi tramite l'interfaccia seriale in un blocco del carattere. Per ogni blocco ci sono a disposizione tre formati di dati. Il formato della trasmissione dati desiderato può essere parametrizzato con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Nella figura seguente, ad esempio, sono rappresentati i tre formati di dati del blocco di carattere da 10 bit.

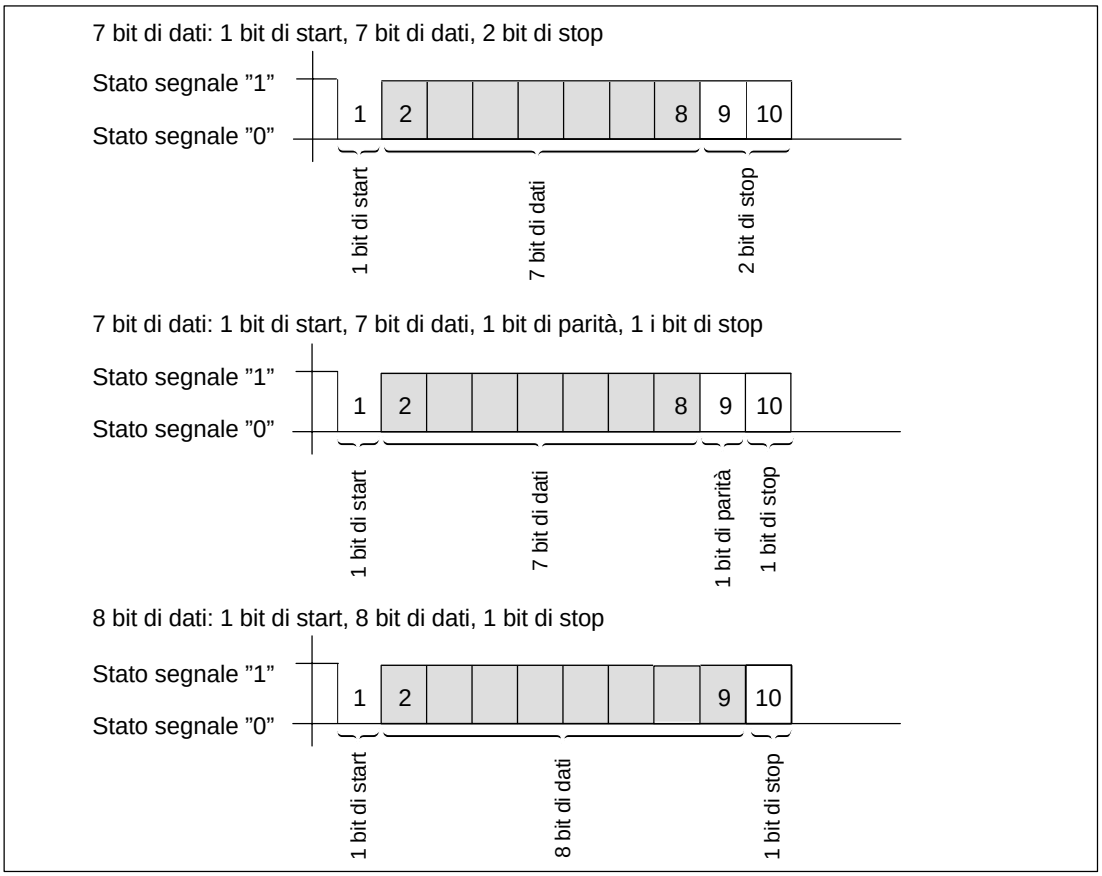


Figura 2-1 Blocco di carattere da 10 bit

Tempo di ritardo del carattere

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

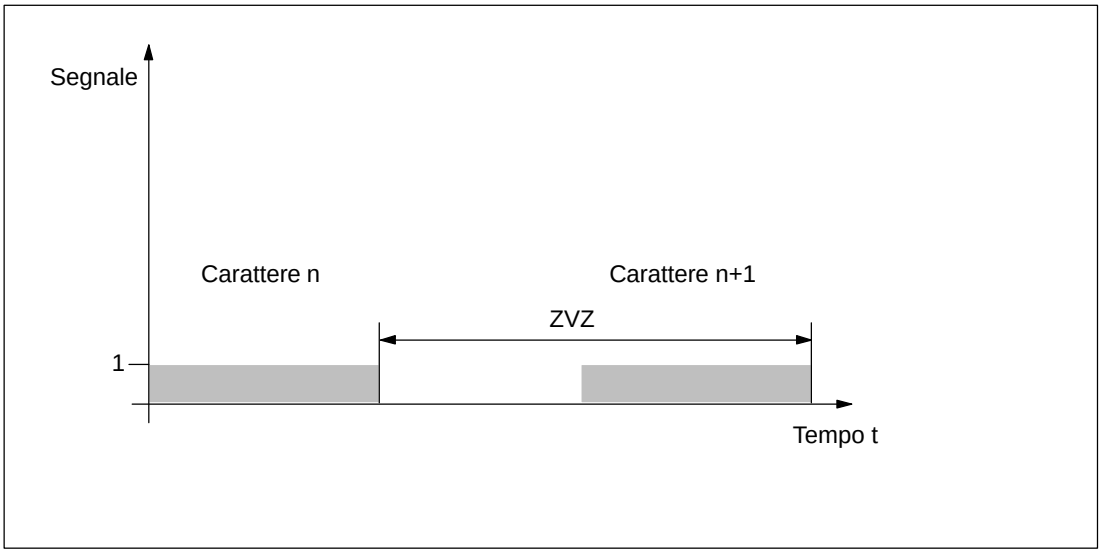


Figura 2-2 Tempo di ritardo del carattere

2.2 Procedimento 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. **Strato di trasmissione dei bit**
   - I presupposti fisici per la trasmissione dati, ad es. mezzo di trasmissione, baudrate.
2. **Strato di sicurezza**
   - Metodi per assicurare la trasmissione dati.
   - Metodi di accesso.
3. **Strato di rete**
   - Fissazione delle vie di comunicazione
   - e dell'indirizzamento per la trasmissione dati tra due partner di comunicazione.
4. **Strato di trasporto**
   - Metodi di riconoscimento degli errori
   - Misure di correzione
   - Procedure di handshake.
5. **Strato di gestione della comunicazione**
   - Attivazione della trasmissione dati
   - Esecuzione
   - Disattivazione della trasmissione dati.
6. **Strato di presentazione**
   - Conversione del modo di rappresentazione del sistema di comunicazione in una forma specifica per l'apparecchiatura (direttive di interpretazione dei dati).
7. **Strato 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 341 è in grado di usare i seguenti protocolli:

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

Il posizionamento dei protocolli presenti per il CP 341 nel modello di riferimento è riportato nella figura seguente:

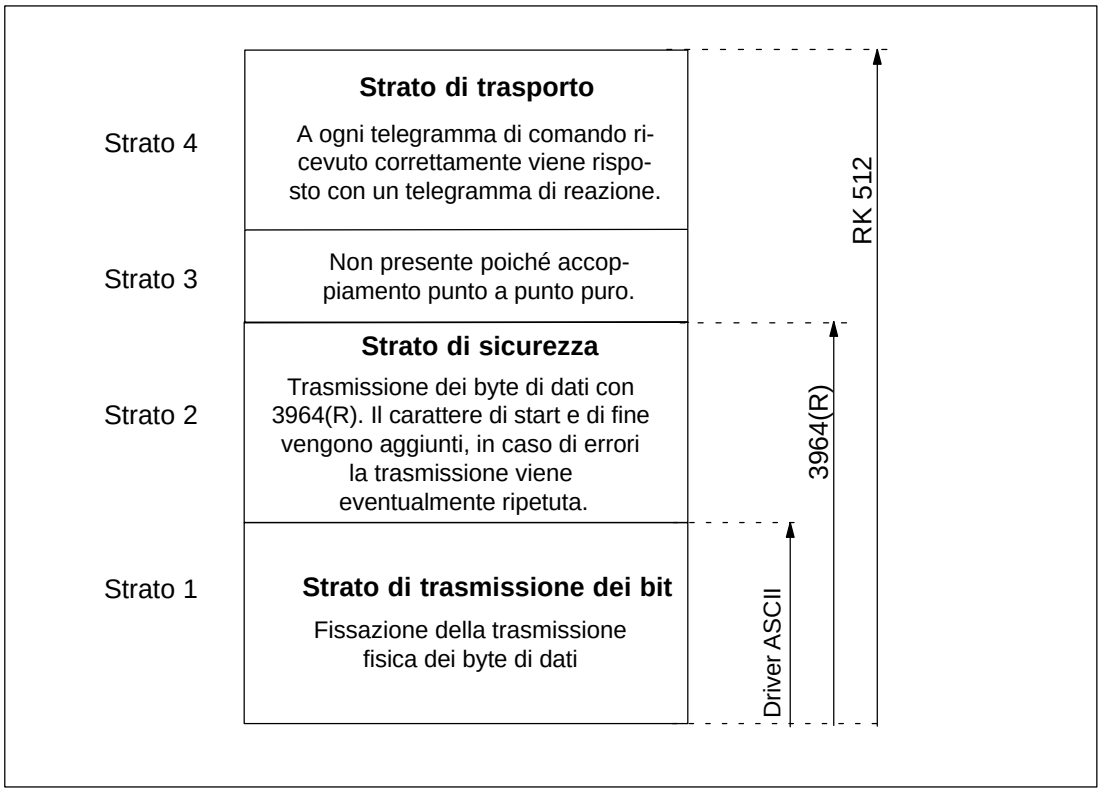


Figura 2-3 Posizionamento dei protocolli presenti per il CP 341 nel modello di riferimento

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 con 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 l'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 341 e un partner di comunicazione. Essa contiene accanto allo strato di trasmissione dei bit (strato 1) anche quello di sicurezza (strato 2).

Caratteri di controllo

La procedura 3964(R) aggiunge alla trasmissione dei dati utili 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.

Telegramma:

STX	Dati			DLE ETX		BCC
02H →	30H →	31H →	32H →	10H →	03H →	20H

30	=	0011	0000
31	=	0011	0001
XOR	=	0000	0001
32	=	0011	0010
XOR	=	0011	0011
10	=	0001	0000
XOR	=	0010	0011
03	=	0000	0011
XOR	=	0010	0000
BCC	→	2	0

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).

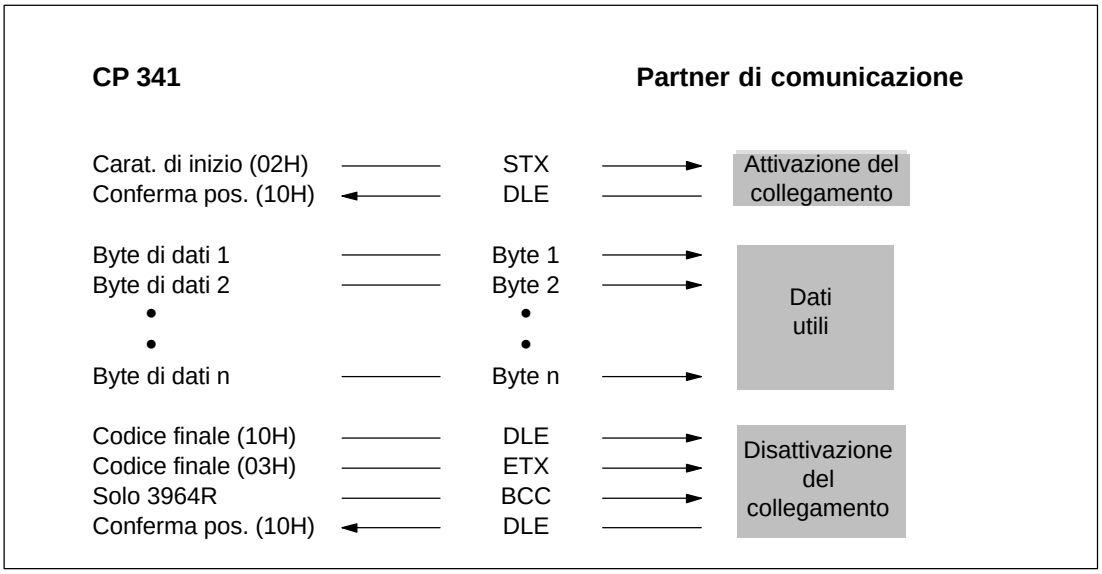


Figura 2-5 Il traffico dei dati nel trasmettere con la procedura 3964(R)

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 (escluso DLE o STX) o se il tempo di ritardo della conferma trascorre senza reazione, la procedura ripete allora 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 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_SND_RK (parametro di uscita STATUS).

Trasmissione dati

Se l'attivazione del collegamento ha successo, i dati utili contenuti nel buffer di uscita del CP 341 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 di nuovo 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 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_SND_RK (parametro di uscita STATUS).

La ricezione dei dati con il 3964(R)

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

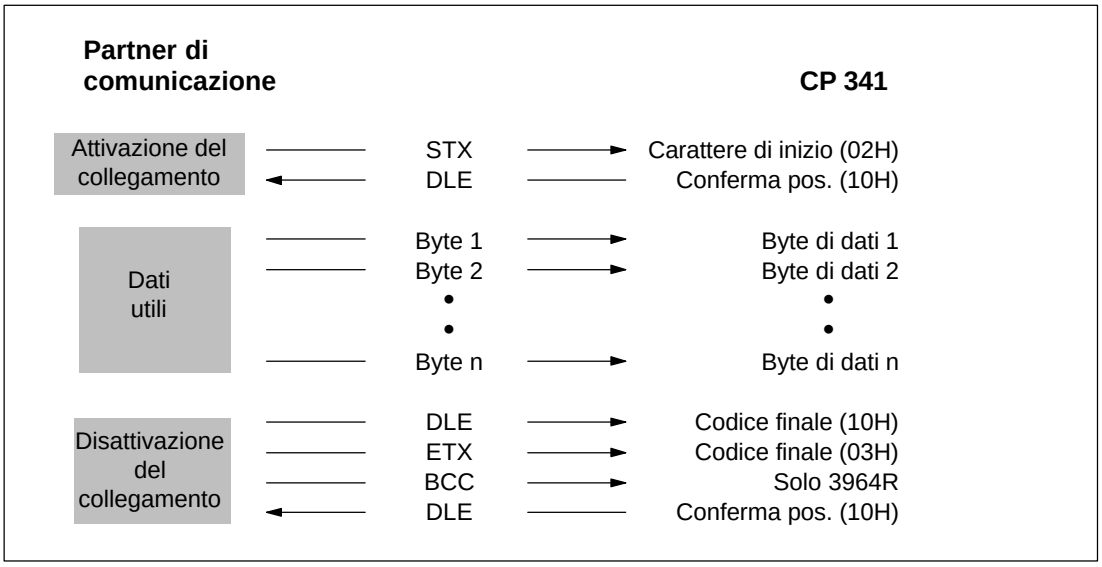


Figura 2-6 Il traffico dei dati in ricezione con la procedura 3964(R)

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 di ricezione vuoto, il CP 341 segnala l'errore (segnalazione di errore all'uscita STATUS dell'FB). 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.

Se la procedura in stato di riposo riceve un carattere qualsiasi (a parte STX o NAK), essa attende il trascorrere del tempo di ritardo del carattere (ZVZ) e invia poi il carattere NAK. Il CP 341 segnala l'errore al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS).

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 programma di sistema segnala l'errore al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS). 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 341 segnala la prima trasmissione errata e l'interruzione definitiva al blocco funzionale P_RCV_RK (parametro di uscita STATUS).

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).

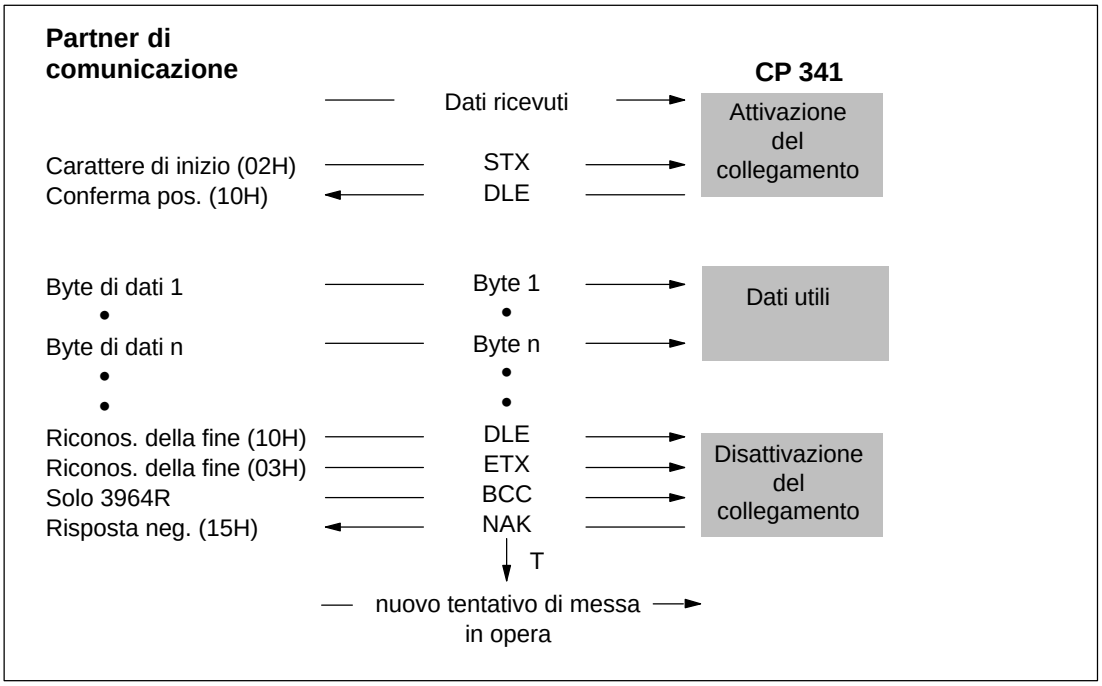


Figura 2-7 Il traffico di dati nella ricezione di dati errati

Dopo aver ricevuto DLE, ETC, BCC il CP 341 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 341 risponde con DLE.

In caso contrario il CP 341 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 341 interrompe la ricezione.

Conflitto di inizializzazione

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

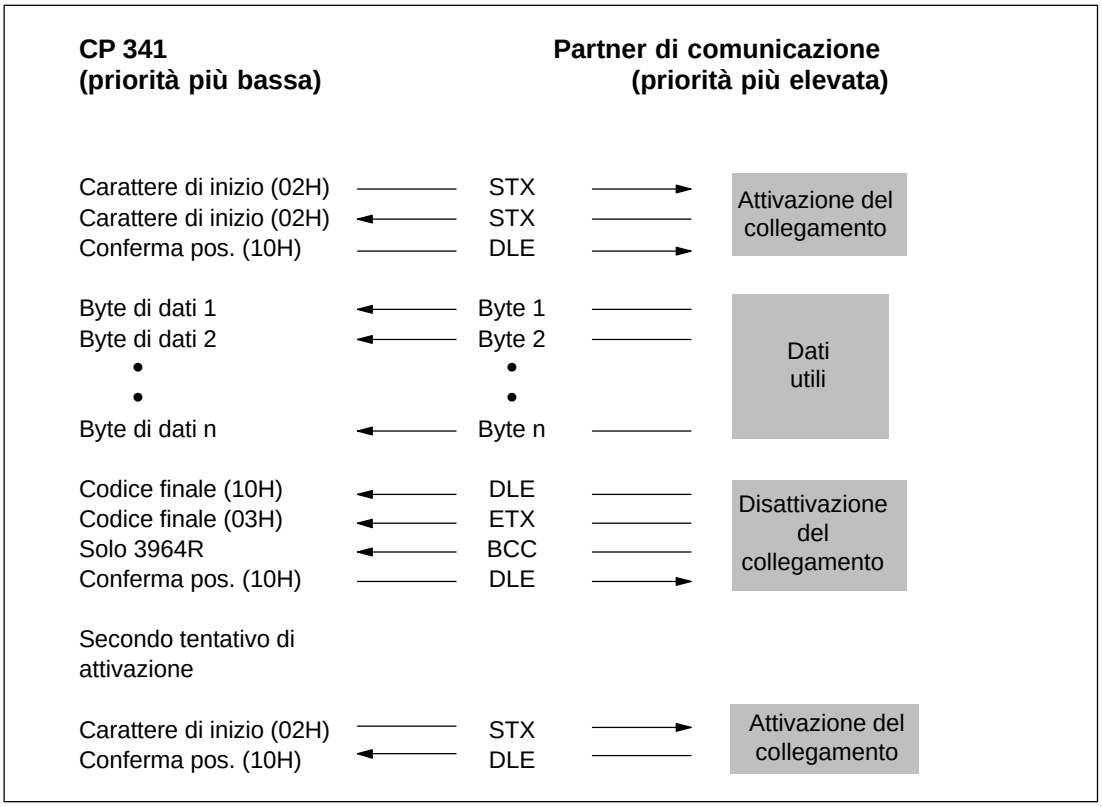


Figura 2-8 Il traffico di dati in presenza di un conflitto di inizializzazione

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 di trasmissione 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. Queste segnalazioni di errore vengono visualizzate all'uscita STATUS dell'FB.

Se all'uscita STATUS dell'FB per le ripetizioni di trasmissione e ricezione si ha spesso un numero di errore, 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), viene segnalata una segnalazione di errore all'uscita STATUS dell'FB. Una ripetizione non viene avviata. Lo stato BREAK viene resettato automaticamente non appena il collegamento sulla linea è ristabilito.

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.

Procedura 3964(R) avviamento

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

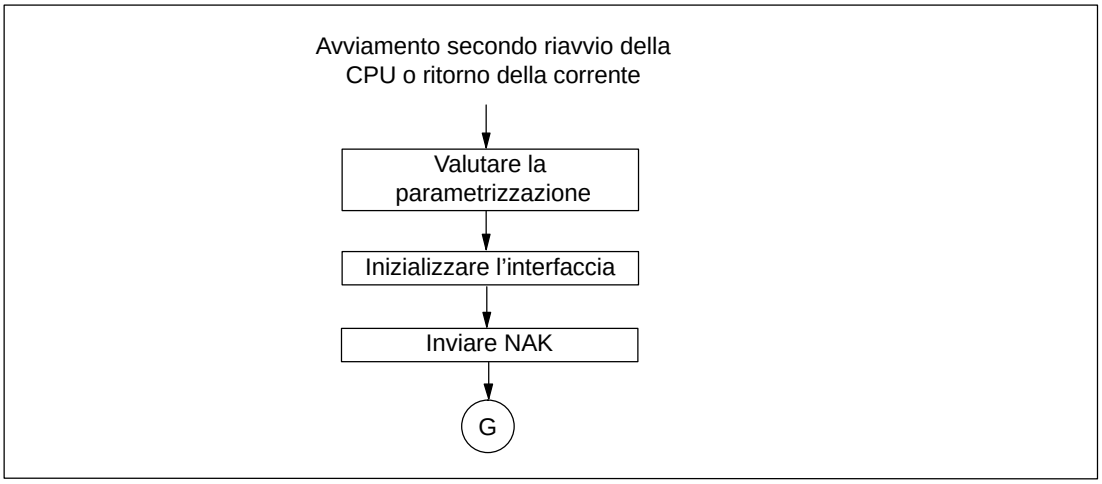


Figura 2-9 Schema di svolgimento all'avvio della procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) Trasmissione

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

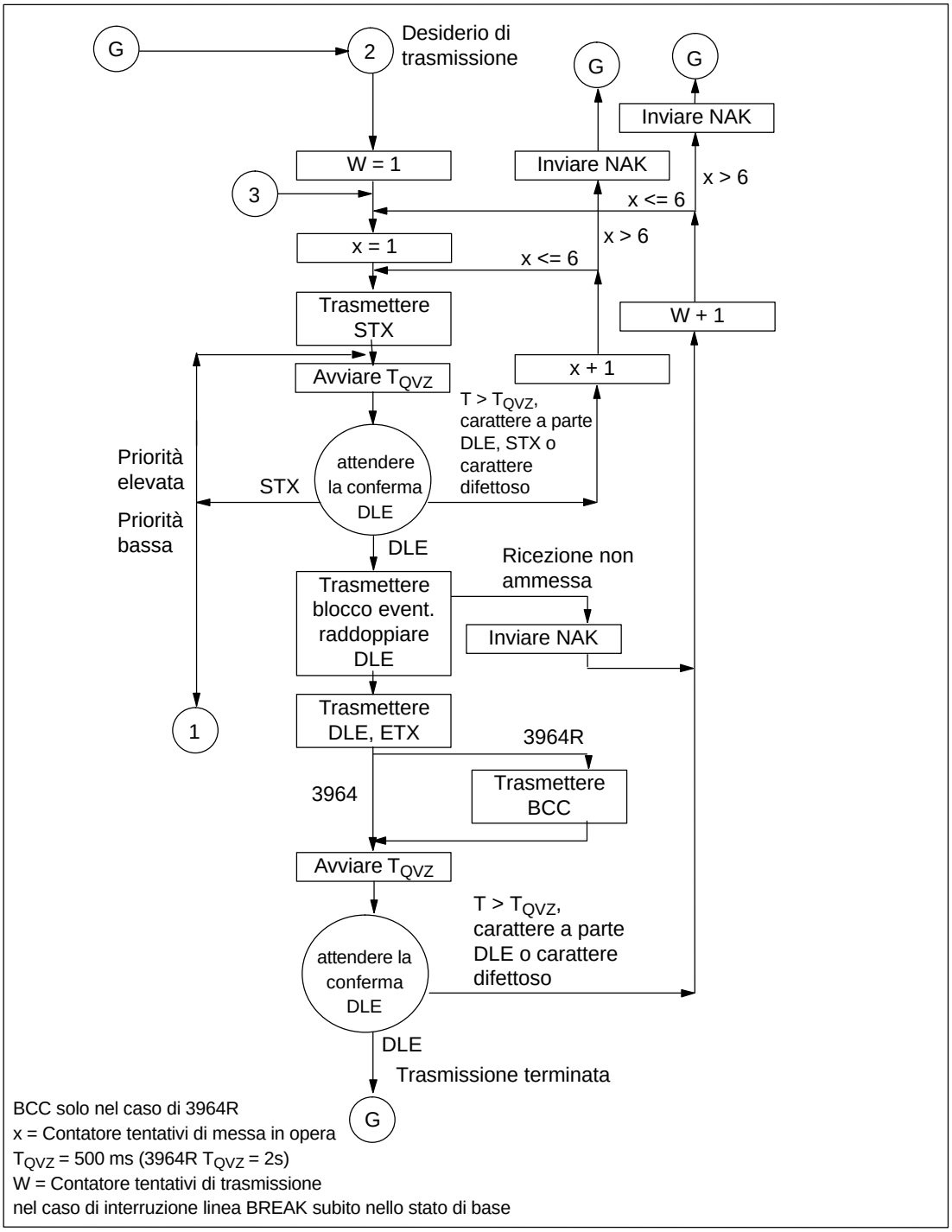


Figura 2-10 Schema di svolgimento nella trasmissione con la procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) Ricezione (parte 1)

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

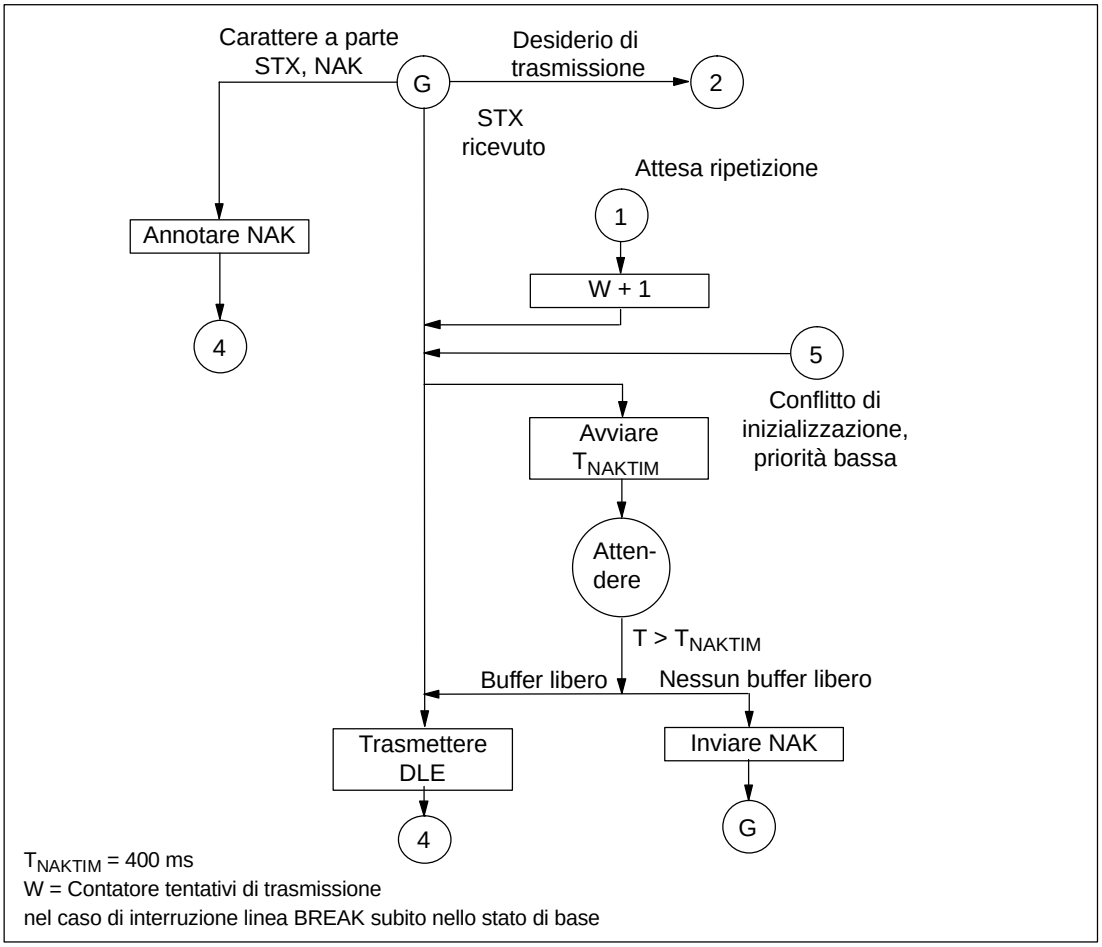


Figura 2-11 Schema di svolgimento nel caso del ricezione con la procedura 3964(R) (parte 1)

Procedura 3964(R) Ricezione (parte 2)

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

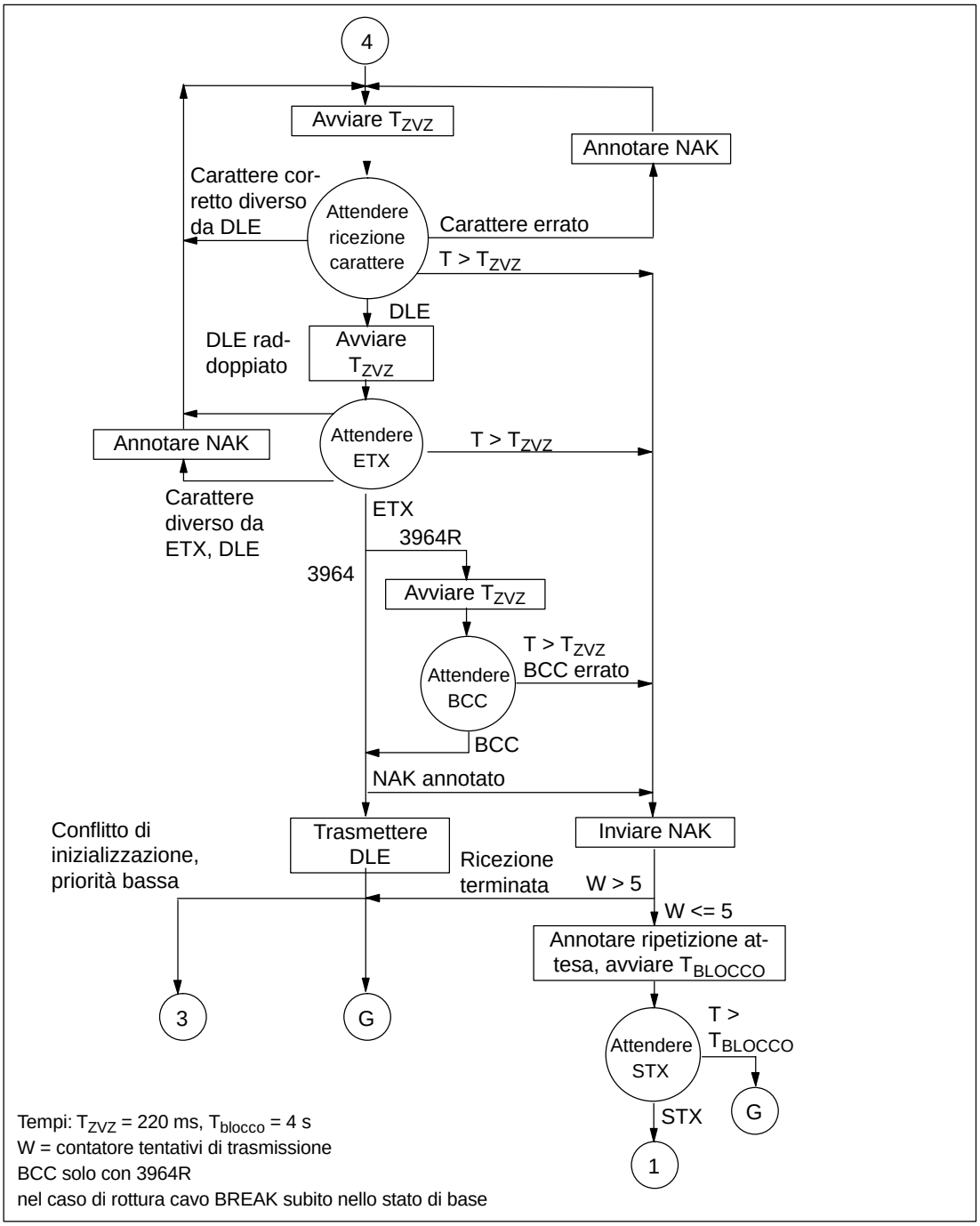


Figura 2-12 Schema di svolgimento nel caso del ricezione con la procedura 3964(R) (parte 2)

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 341 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 reazione

I telegrammi di comando sono telegrammi SEND o telegrammi FETCH.

Come si avvii un telegramma SEND o FETCH, si trova nel capitolo 6.

Telegramma SEND

Nel caso di un telegramma SEND il CP 341 invia un telegramma di comando con dati utili e il partner di comunicazione risponde con un telegramma di reazione senza dati utili.

Telegramma FETCH

Nel caso di un telegramma FETCH, il CP 341 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 e FETCH 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 con DB destinazione o 'O' (4FH) – per ordine SEND con DX destinazione o 'E' (45H) – per ordine FETCH
4	I dati da trasferire provengono da (durante la trasmissione è possibile solo 'D'): 'D' (44H) = blocco di dati 'X' (58H) = blocco dati esteso 'E' (45H) = byte di ingresso 'A' (41H) = byte di uscita 'M' (4DH) = byte di merker T' (54H) = celle temporali 'Z' (5AH) = celle del contatore
5	**Destinazione dati** con l'ordine SEND o **sorgente di dati** con l'ordine FETCH ad esempio byte 5 = nº. DB, byte 6 = nº DW[1]
6	
7	Lunghezza high-byte Lunghezza dei dati da trasferire a seconda del tipo in byte o
8	Lunghezza low-byte Parole
9	Numero di byte dei merker d'accoppiamento se non si è indicato un merker d'accoppiamento allora qui si troverà FFH.
10	Bit 0 fino a 3: numero di bit del merker d'accoppiamento, se non si è indicato un merker d'accoppiamento allora il protocollo inserisce qui FH. Bit 4 fino a 7: numero di CPU (numero da 1 a 4); se non si è stato indicato alcun nr. di CPU (numero 0), ma si è indicato un merker d'accoppiamento, qui si troverà allora 0H; se non si è stato indicato alcun nº di CPU e alcun merker d'accoppiamento, qui si troverà allora FH.

[1] 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.

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 1 a 4.

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 76800 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 automaticamente un numero dell'evento all'uscita STATUS dei blocchi funzionali (vedi capitolo 8.3).

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.

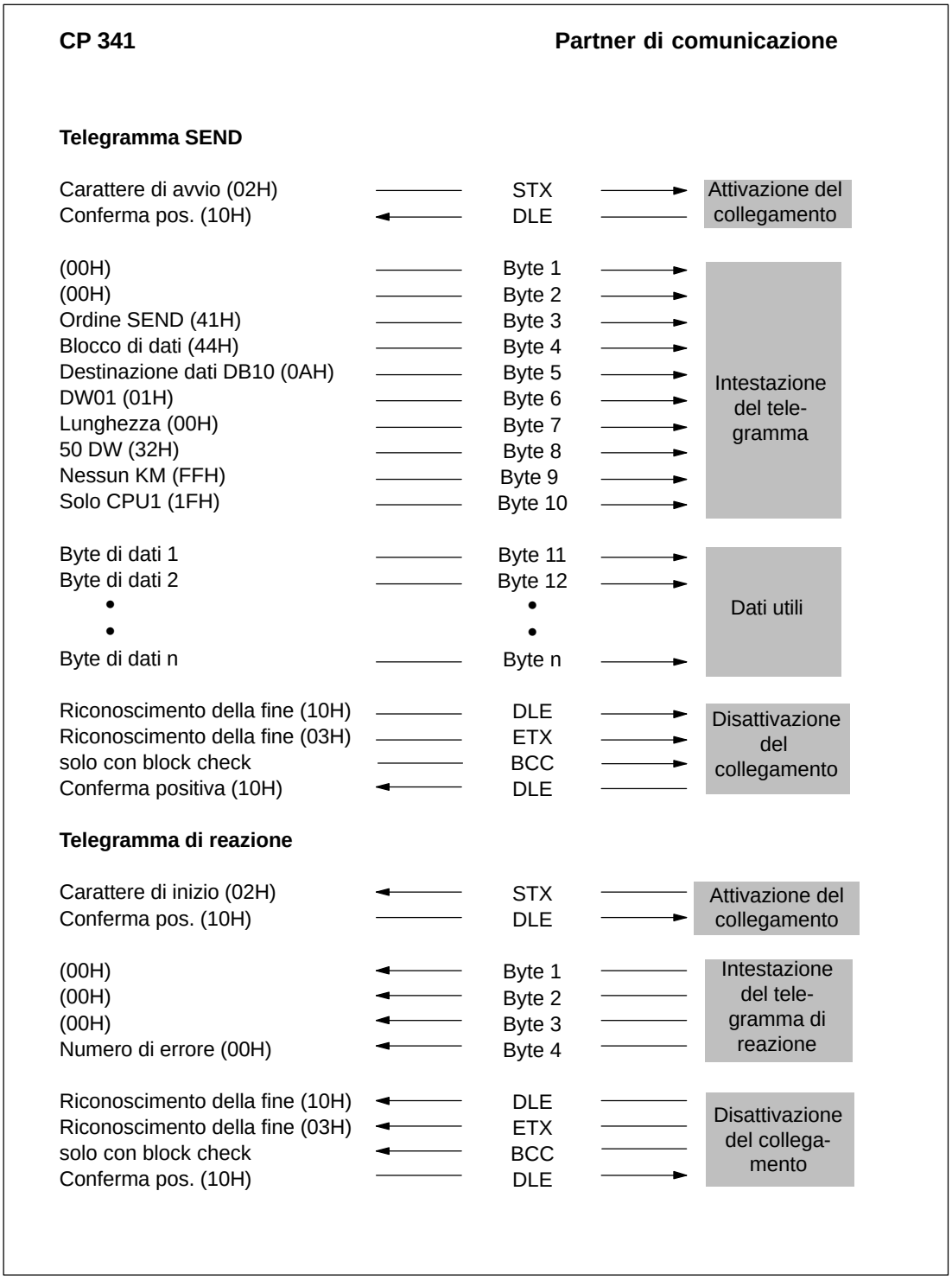


Figura 2-13 Traffico di dati nella trasmissione con telegramma di reazione

Trasmissione dati

L'ordine SEND scorre nell'ordine seguente:

- **Partner attivo**

  Invia un telegramma SEND. 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.

- **Partner passivo**

  Riceve i telegrammi SEND 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 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 successivi

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

Se vengono trasmessi più di 128 byte, essi verranno trasmessi automaticamente in uno o più telegrammi successivo (i).

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

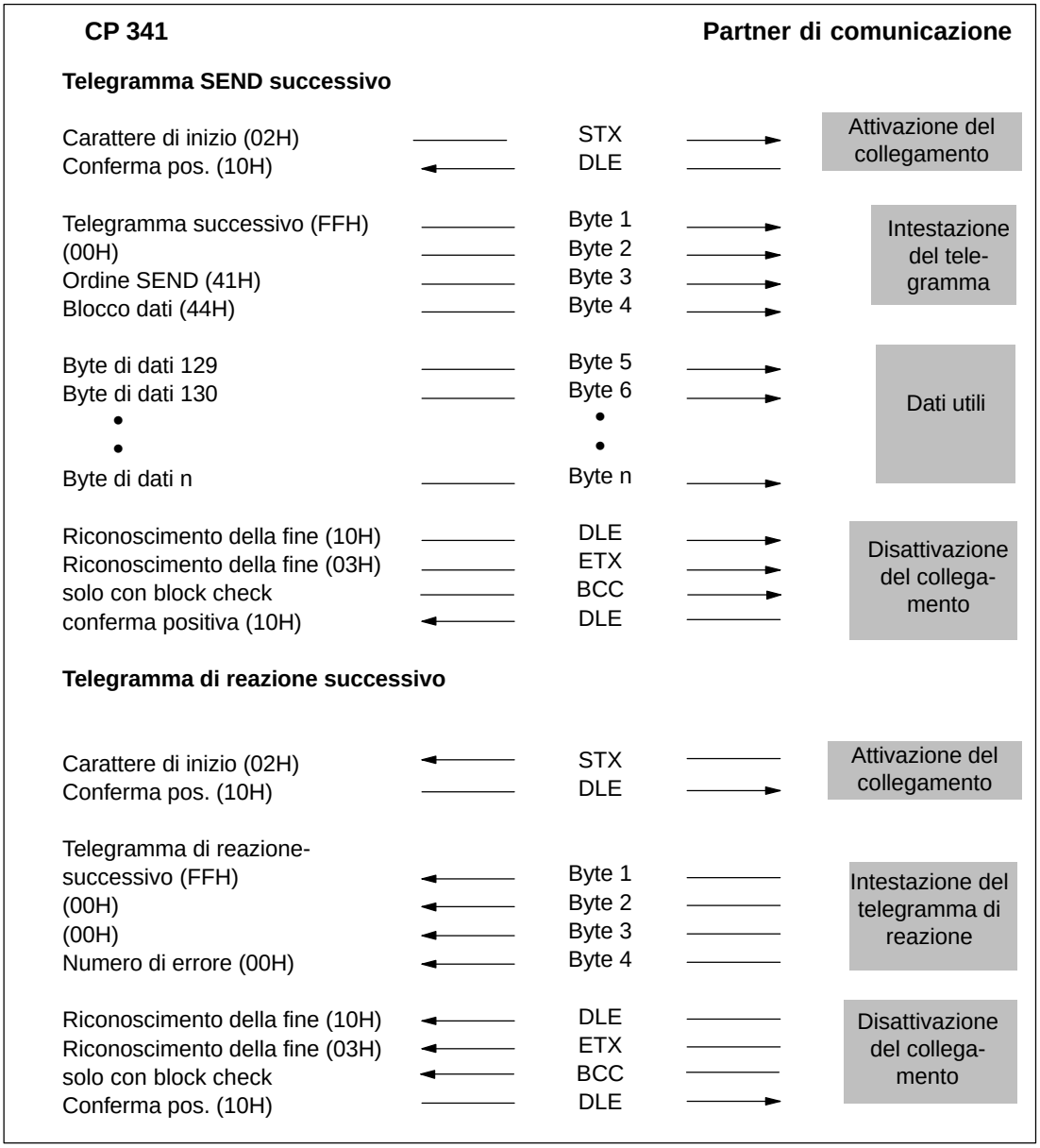


Figura 2-14 Svolgimento di un telegramma SEND successivo con un telegramma di reazione successivo

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.

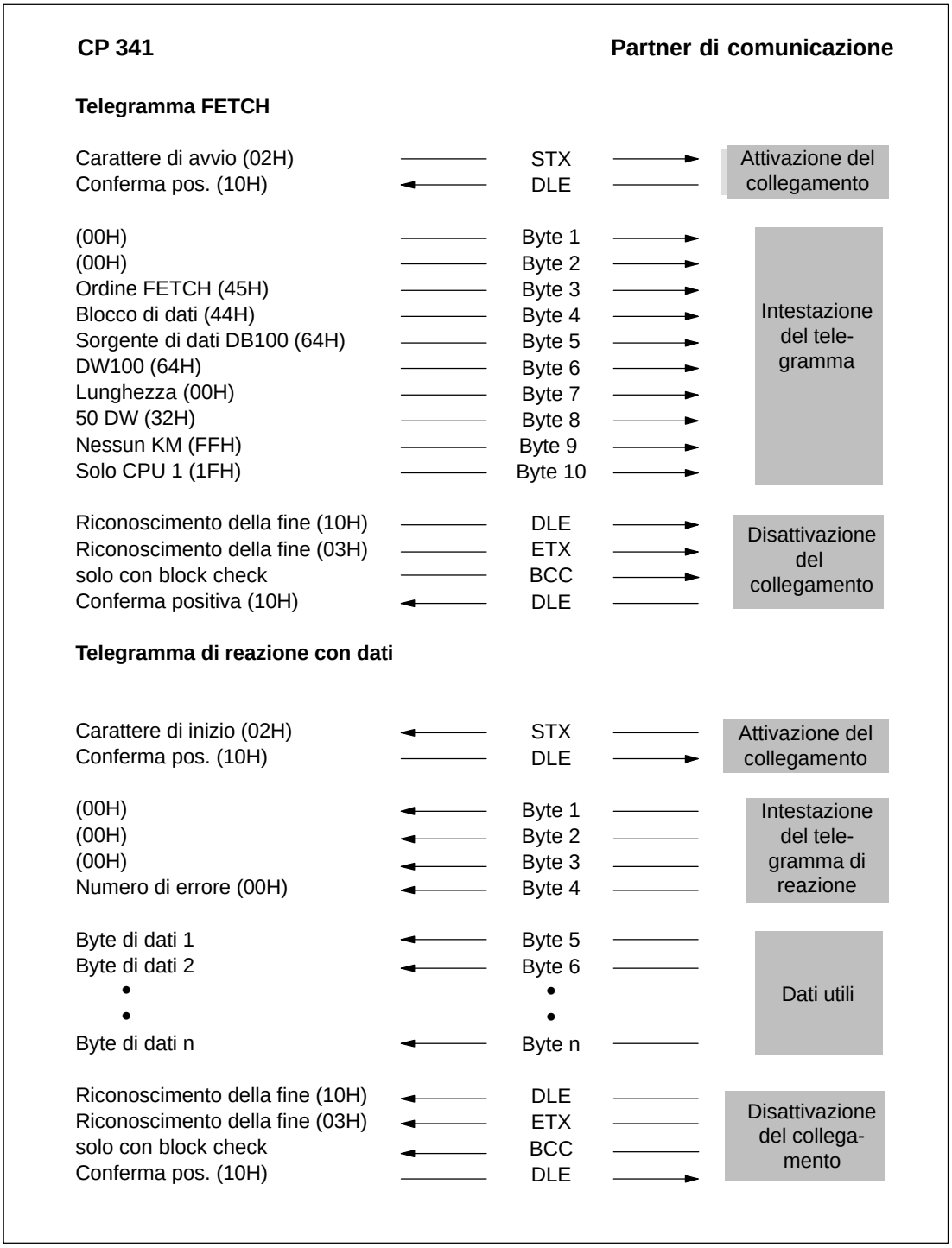


Figura 2-15 Traffico di dati nel caso del prelevamento con telegramma di reazione

Prelevamento dati

L'ordine FETCH scorre nell'ordine seguente:

- **Partner attivo**

  Invia un telegramma FETCH. Questo contiene l'intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma, controlla l'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 FETCH successivo. Questo contiene i byte da 1 a 4 dell'intestazione del telegramma.

- **Partner passivo**

  Riceve il telegramma FETCH 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 byte, 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 FETCH 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 FETCH successivi

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

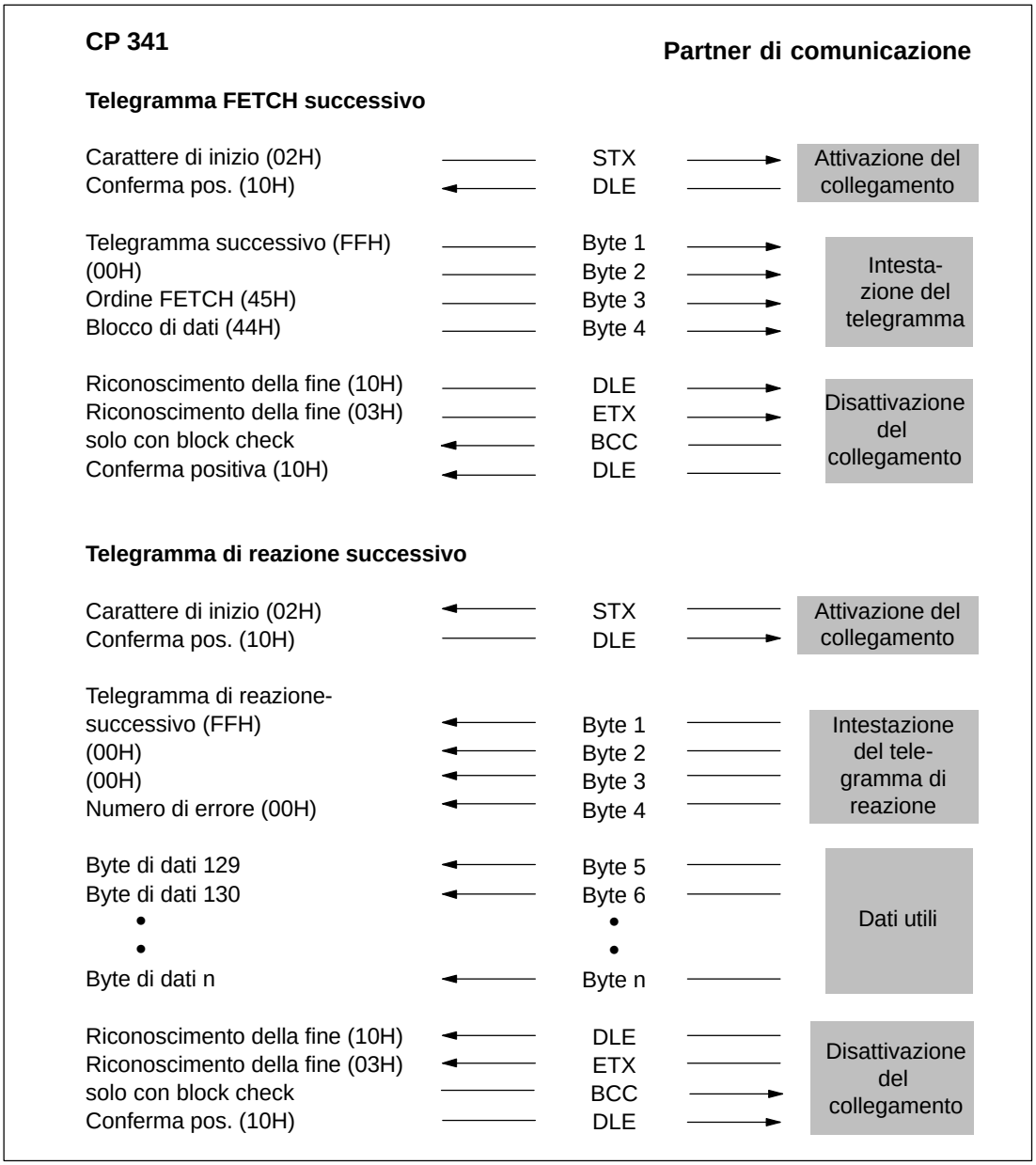


Figura 2-16 Svolgimento di un telegramma FETCH successivo con un telegramma di reazione successivo

Tipo di funzionamento quasi duplex

Funzionamento 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 del partner. Ciò avviene per esempio quando nel buffer di emissione del CP 341 prima del telegramma di reazione è stato registrato un telegramma SEND del partner.

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

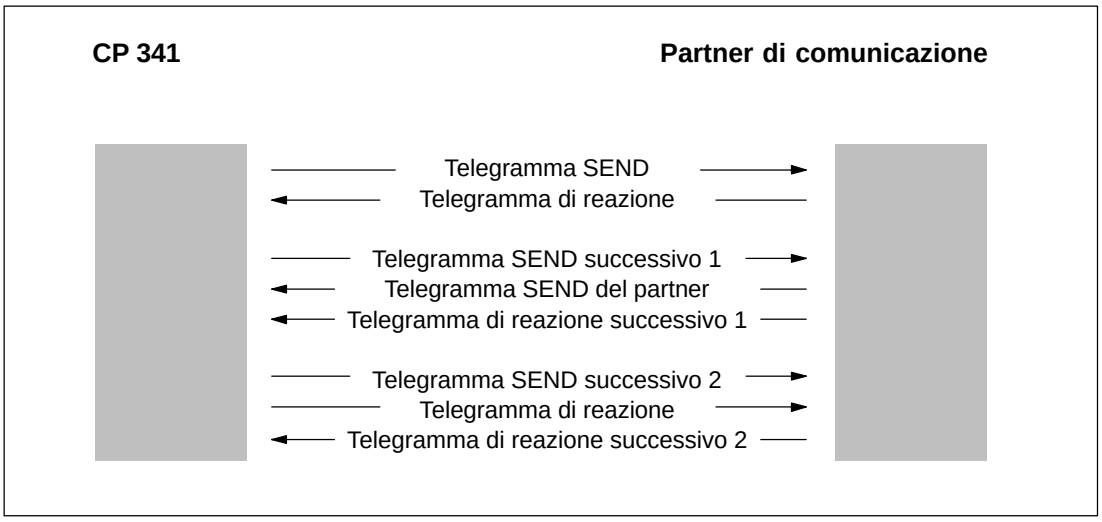


Figura 2-17 Tipo di funzionamento quasi duplex

Ordini RK 512 CPU

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

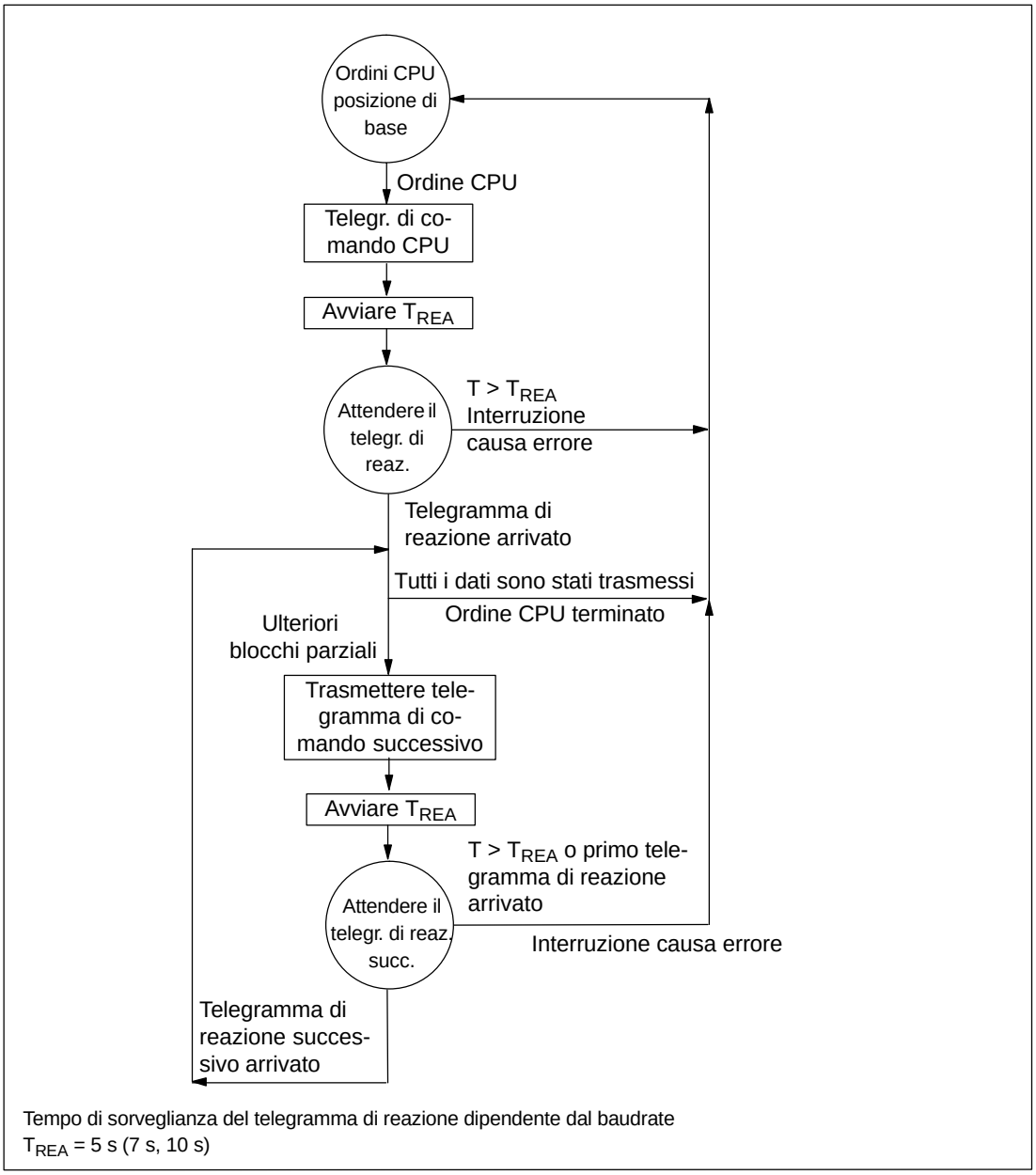


Figura 2-18 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini di CPU

Ordini partner RK 512

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

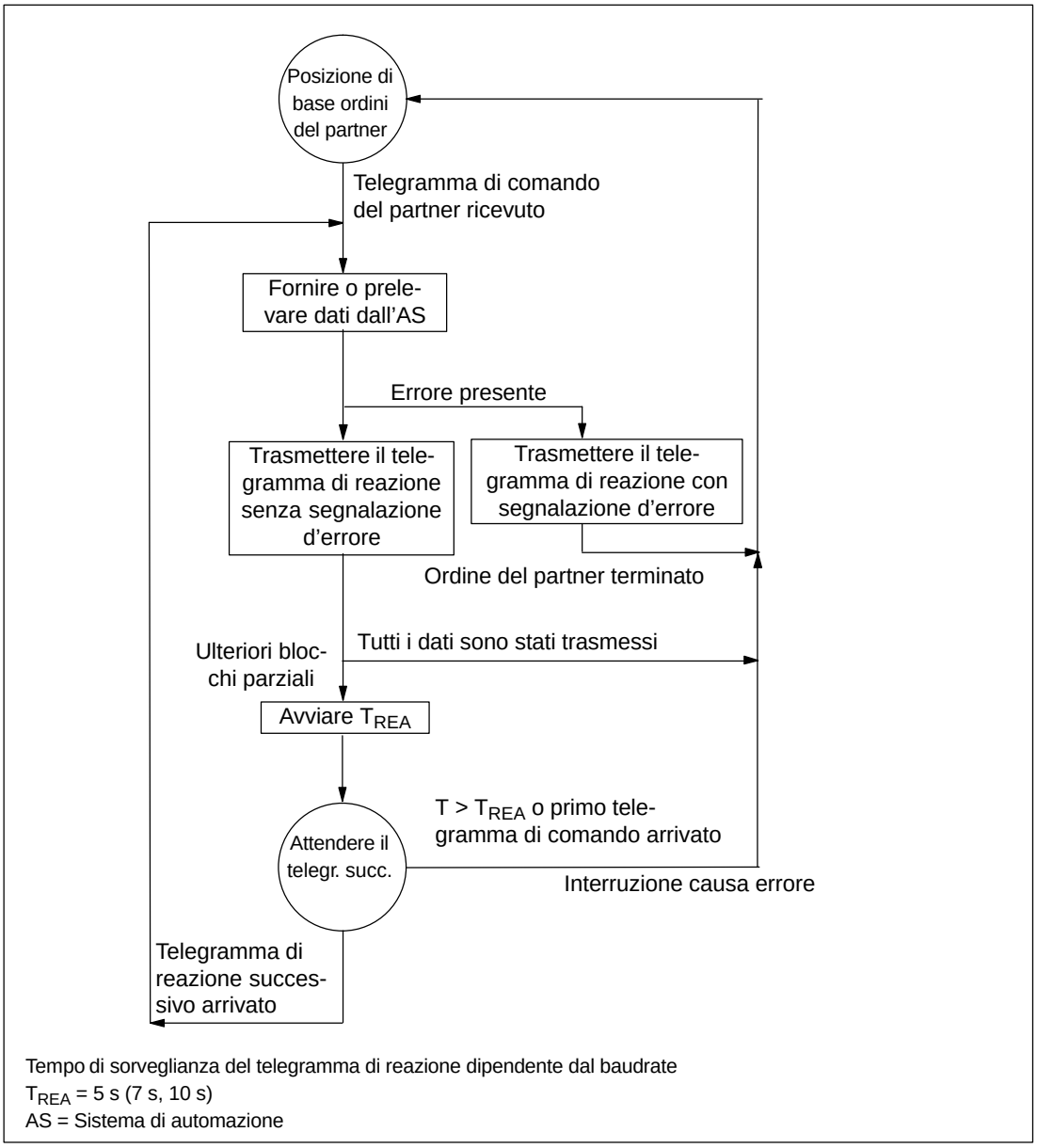


Figura 2-19 Schema di svolgimento nel caso di trasmissione dati con l'RK 512 tramite ordini del partner

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 341 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 341. 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 P_SND_RK quale parametro ”LEN” il numero dei byte di dati utili da trasferire.

Se per la ricezione si opera con il criterio di fine **”Esecuzione del ritardo intercarattere”**, il driver ASCII osserva anche nella trasmissione una pausa tra due telegrammi. L’FB P_SEND_RK può essere richiamato in qualsiasi momento, ma il driver ASCII inizia l’emissione non prima che dall’ultimo telegramma inviato sia trascorso un intervallo maggiore del tempo di ritardo del carattere parametrizzato.

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 uno o più 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 inviato il numero di dati che si sono indicati nell’FB P_SND_RK per il parametro ”LEN”. Nella direzione di ricezione, cioè nel DB di ricezione viene registrato il numero di dati che sono stati indicati nel ricevitore nell’interfaccia di parametrizzazione tramite il parametro ”lunghezza di telegramma fissa ”. Per assicurare un traffico di dati corretto, ambedue i parametri dovrebbero essere scelti in modo identico. In trasmissione tra due telegrammi viene rispettata una pausa lunga quanto il ritardo intercarattere (ZVZ), affinché il partner di possa sincronizzare (riconoscimento dell’inizio del telegramma).

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

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.

Trasmissione dati

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

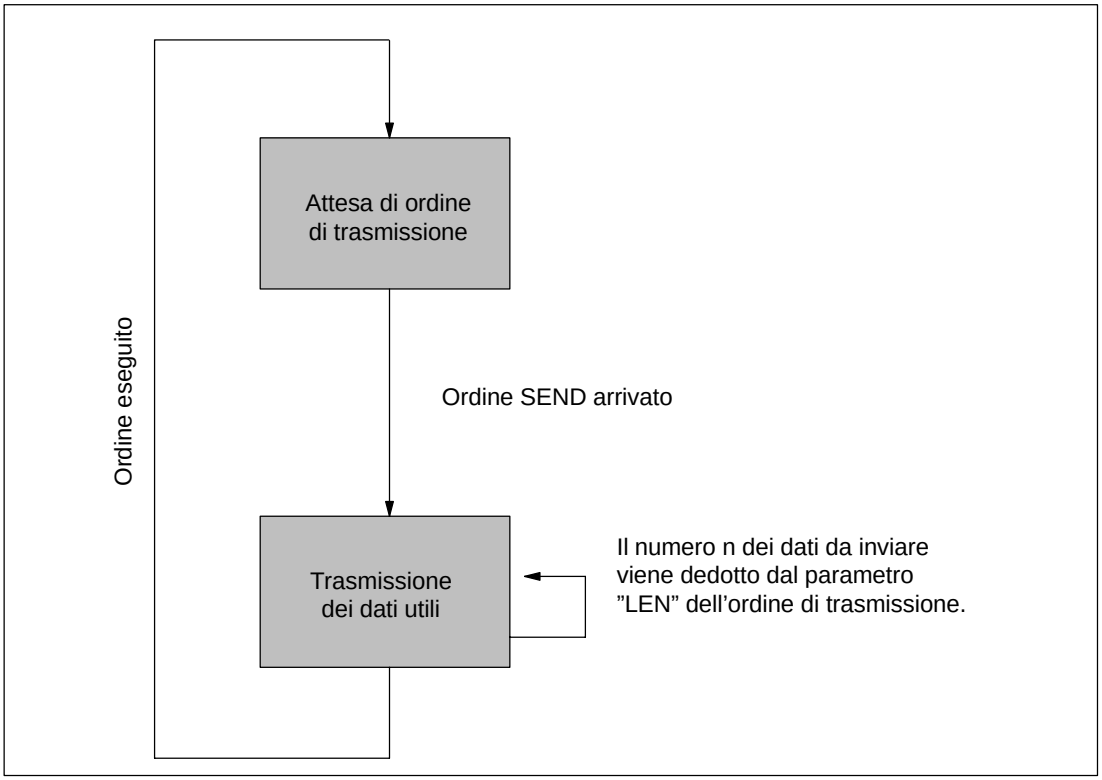


Figura 2-20 Schema dello svolgimento in trasmissione

Ricezione dati con driver ASCII

Nel trasferimento dati con il driver ASCII si può scegliere tra diversi criteri di fine per la ricezione dei dati. 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/dei carattere(i) finale(i)**

  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 ”Esecuzione 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 ritardo intercarattere deve essere in tal caso impostato in modo che tra due telegrammi consecutivi esso possa trascorrere sicuramente. 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”.

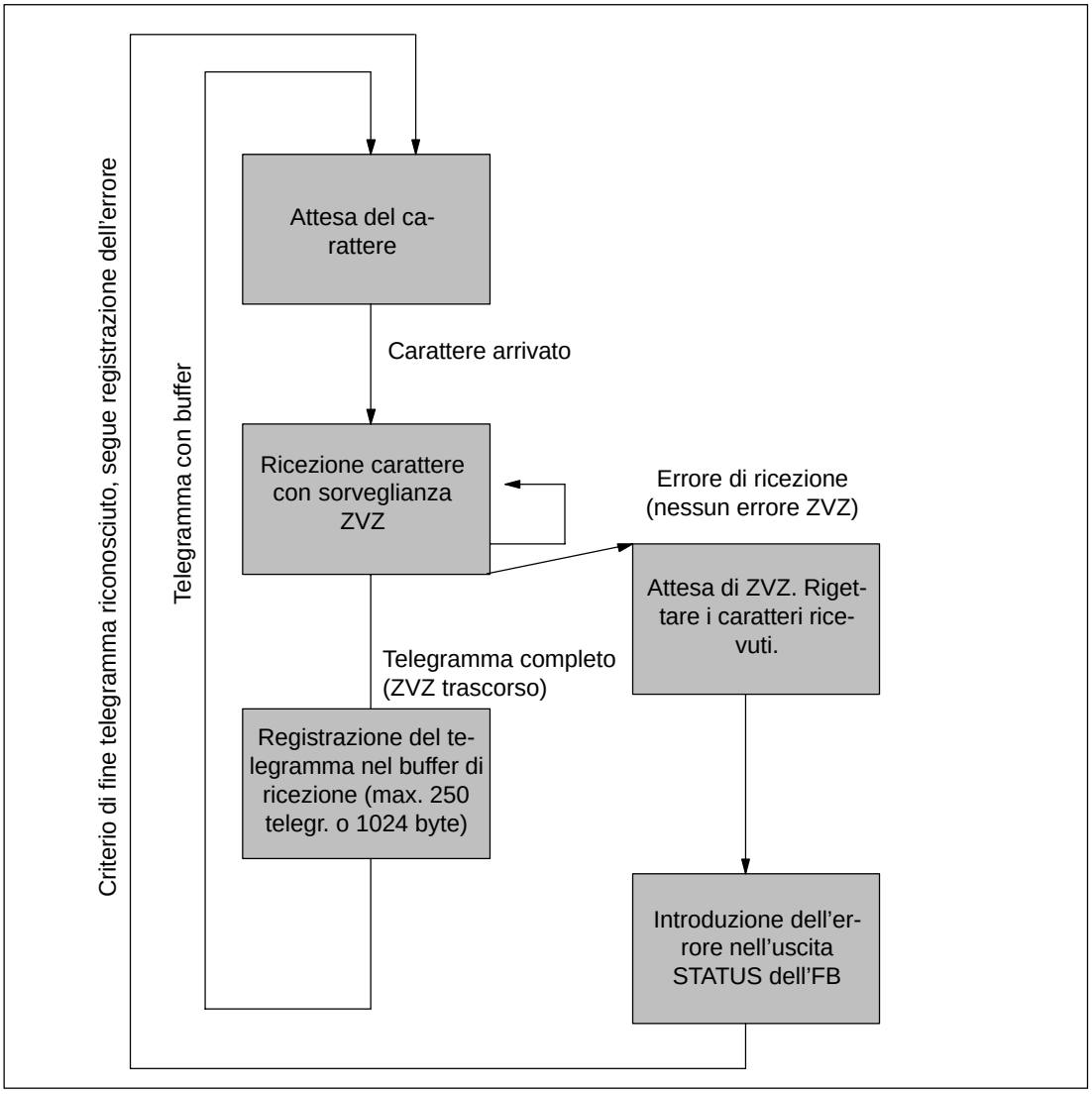


Figura 2-21 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio di fine ”Esecuzione del ritardo intercarattere”

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, inclusi quelli finali, vengono trasferiti alla CPU.

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 a che uno o più 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:

- Carattere finale 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”.

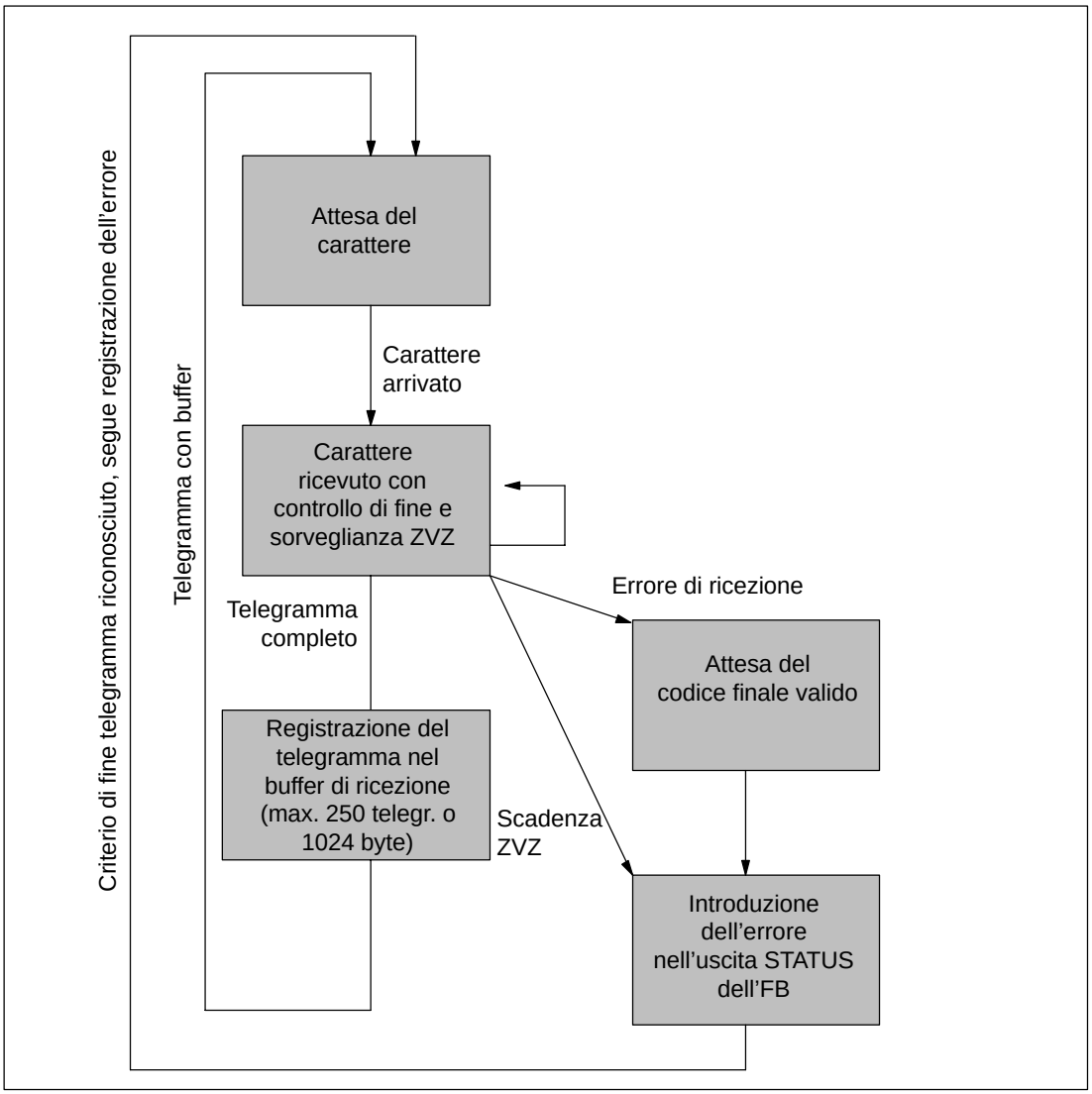


Figura 2-22 Schema di svolgimento della ricezione con il criterio ”Carattere finale”

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”.

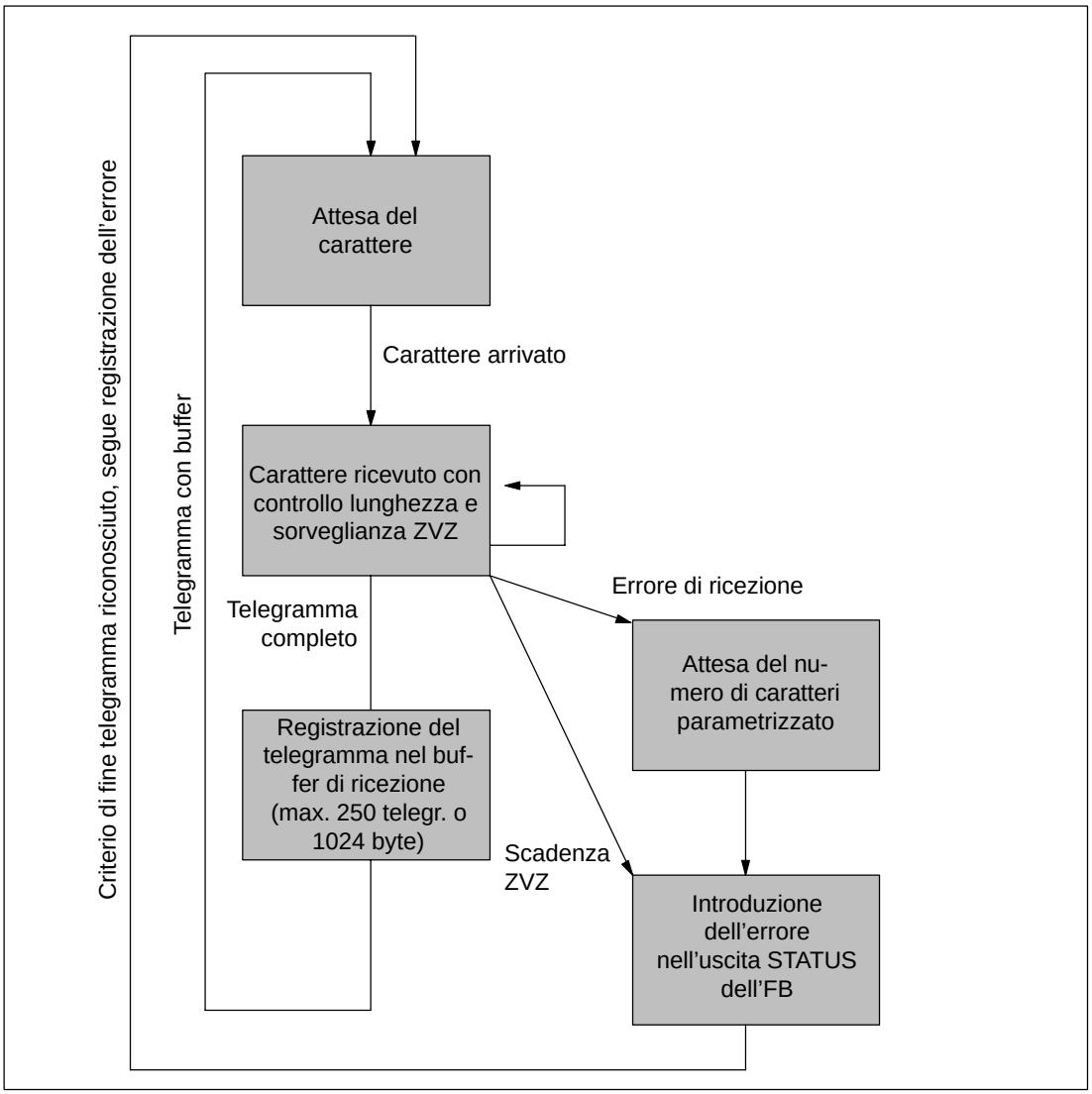


Figura 2-23 Schema dello svolgimento della ricezione con il criterio di fine ”Lunghezza di telegramma fissa”

Buffer di ricezione nel CP 341

Il buffer di ricezione del CP 341 è 1024 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 341 è del tipo ad anello:

- Se nel buffer di ricezione del CP 341 vengono registrati più telegrammi, allora vale: dal CP 341 viene sempre trasferito alla CPU 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 341 venga ricevuto dalla CPU prima un telegramma vecchio e solo dopo quello più recente.

I vecchi telegrammi sono quelli che almeno dell’interruzione erano in cammino tra il CP 341 e la CPU o che erano stati già ricevuti dall’FB.

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 si trasmette contemporaneamente, il telegramma verrà falsato.

Segnali complementari RS 232C

Nel CP 341-RS 232C sono presenti i seguenti segnali complementari RS 232C (vedi anche appendice B):

- **DCD** (ingresso) Data Carrier detect; Portante dati riconosciuta
- **DTR** (uscita) Data terminal ready; CP 341 operativo
- **DSR** (ingresso) Data set ready; Partner di comunicazione operativo
- **RTS** (uscita) Request to send; CP 341 pronto a trasmettere
- **CTS** (ingresso) Clear to send; Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 341 (risposta a RTS = ON del CP 341)
- **RI** (ingresso) Ring Indicator; Segnale di chiamata

Dopo l'accensione del CP 341-RS 232C i segnali di uscita si trovano nello stato OFF (disattivi).

L'utilizzo dei segnali di pilotaggio DTR/DSR e RTS/CTS può essere parametrizzato con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* o gestito tramite la funzioni (FC) 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 FC V24_STAT e FC 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 FC V24_SET!

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

La lettura di tutti i segnali complementari dell'RS 232C tramite la funzione FC 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 gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C nel CP 341 è realizzata nel modo seguente:

- Non appena il CP 341 è stato portato, tramite parametrizzazione, in un modo operativo con gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C, esso pone le linee RTS su OFF e DTR su ON (il CP 341 è operativo).

  La trasmissione e la ricezione di telegrammi è possibile solo dopo che la linea DTR è stata posta su ON. Finché 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 su ON e viene avviato il tempo di attesa dell'emissione dati parametrizzato. Dopo che tale tempo è trascorso e CTS = ON i dati vengono trasmessi tramite l'interfaccia RS232C.
- Se entro il tempo di attesa dell'emissione dati la linea CTS non viene posta su 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 su OFF. Non si ha un'attesa del passaggio da CTS su OFF.
- Una **ricezione** di dati tramite l'interfaccia RS 232C è possibile non appena la linea DSR viene posta su ON. Se il buffer di ricezione del CP 341 rischia un overflow non si ha alcuna reazione da parte del CP 341.
- Con un passaggio di DSR = ON su 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 341 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 FC 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.

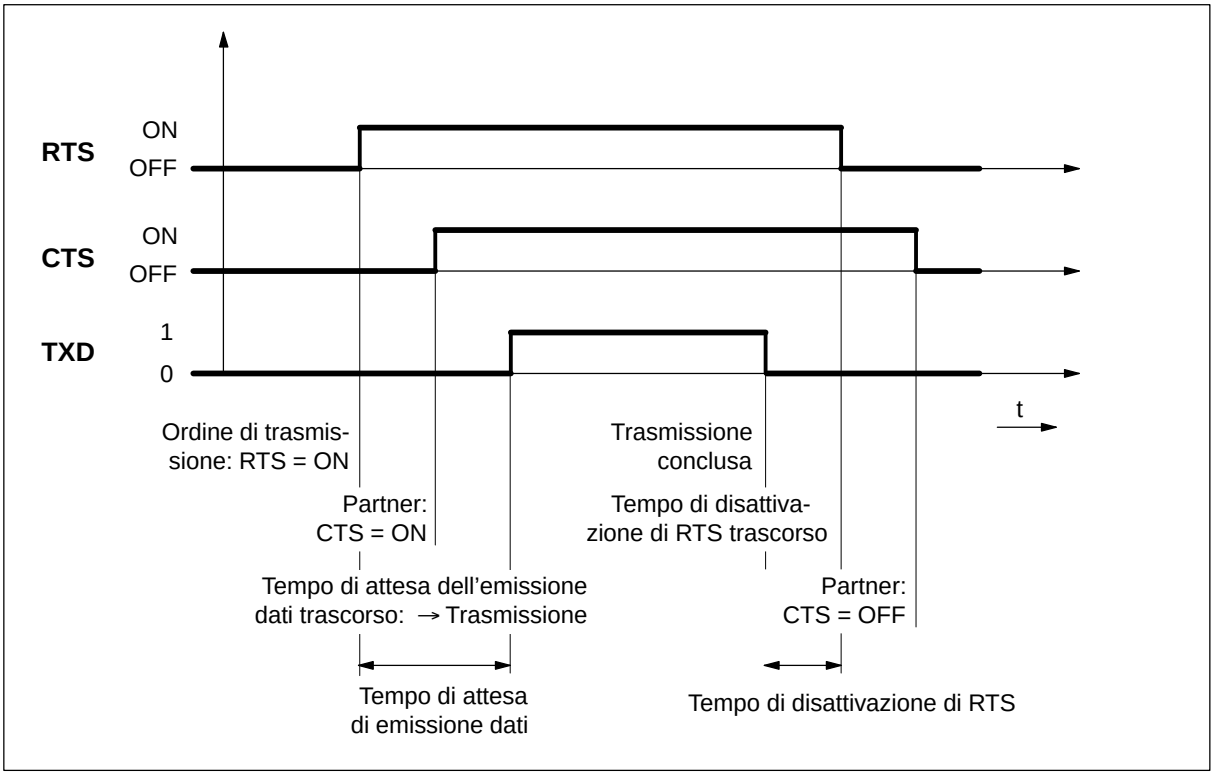


Figura 2-24 Diagramma dei tempi con la gestione automatica dei segnali complementari dell'RS 232C

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 si 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 341 viene fatta nel modo seguente:

- Non appena il CP 341 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.
- Nel caso di raggiungimento del numero di telegrammi parametrizzato, o 50 caratteri prima che il buffer di ricezione trabocchi (dimensione del buffer di ricezione: 1024 byte), il CP 341 trasmette il carattere XOFF o imposta la linea RTS a 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 341 invia il carattere XON o pone la linea RTS a ON.
- Se il CP 341 riceve il carattere XOFF o se la linea di controllo CTS del partner di comunicazione viene posta a OFF, il CP 341 interrompe la procedura di trasmissione. Se entro un tempo parametrizzabile non viene ricevuto un XON o se la linea CTS del partner non viene posta a ON, la procedura di trasmissione viene interrotta e viene generata un'opportuna segnalazione di errore (0708H) all'uscita STATUS dei blocchi funzionali.

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 FC V24_SET non è possibile!

Lettura/pilotaggio tramite FC V24_STAT e FC V24_SET

Tramite la funzione FC V24_STAT si può controllare lo stato di ogni segnale complementare RS 232C. Con la funzione FC V24_SET è possibile il pilotaggio dei segnali di uscita DTR e RTS.

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

Il tempo massimo di commutazione tra la trasmissione e la ricezione è di 1 ms.

Questo valore vale per i moduli a partire dal numero MLFB 6ES7 341-1_H01-0AE0.

2.3 Dati di parametrizzazione

Con la scelta dei protocolli si adatta il proprio processore di comunicazione CP 341 al partner di comunicazione.

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

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 341 ad un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione della procedura 3964(R)

Con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si indicano i parametri per il livello di trasmissione dei bit (livello 1) e per il livello di sicurezza (livello 2) della procedura 3964(R). 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 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Interfaccia X27 (RS422/485)

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

Avvertenza

Nella variante di modulo CP 341-RS 422/485 la procedura 3964(R) è utilizzabile solo con funzionamento a quattro 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 341 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 con valori standard con blockcheck**: ZVZ = 220 ms QVZ = 2000 ms Tentativi di messa in opera = 6 Tentativi di transizione = 6
3964R con valori standard con blockcheck	• I parametri di protocollo sono preimpostati con valori di default. • Se il CP 341 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 341 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 341 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 341 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 341 riconosce la sequenza di caratteri DLE ETX BCC, esso conclude la ricezione. Il CP 341 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 341 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 76800 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 76800 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 341 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:** Per l'interfaccia TTY 20 mA sono possibili al massimo 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800	• 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
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

Interfaccia X27 (RS 422)

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

Tabella 2-5 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 un riconoscimento del break.	R(A)5V/R(B)0V	
	R(A)0V/R(B)5V: con questa preimpostazione non è possibile un riconoscimento del break.	R(A)0V/R(B)5V	
	(vedi anche figura 2-25)		

Preimpostazione della linea di ricezione

La figura 2-25 mostra il circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422):

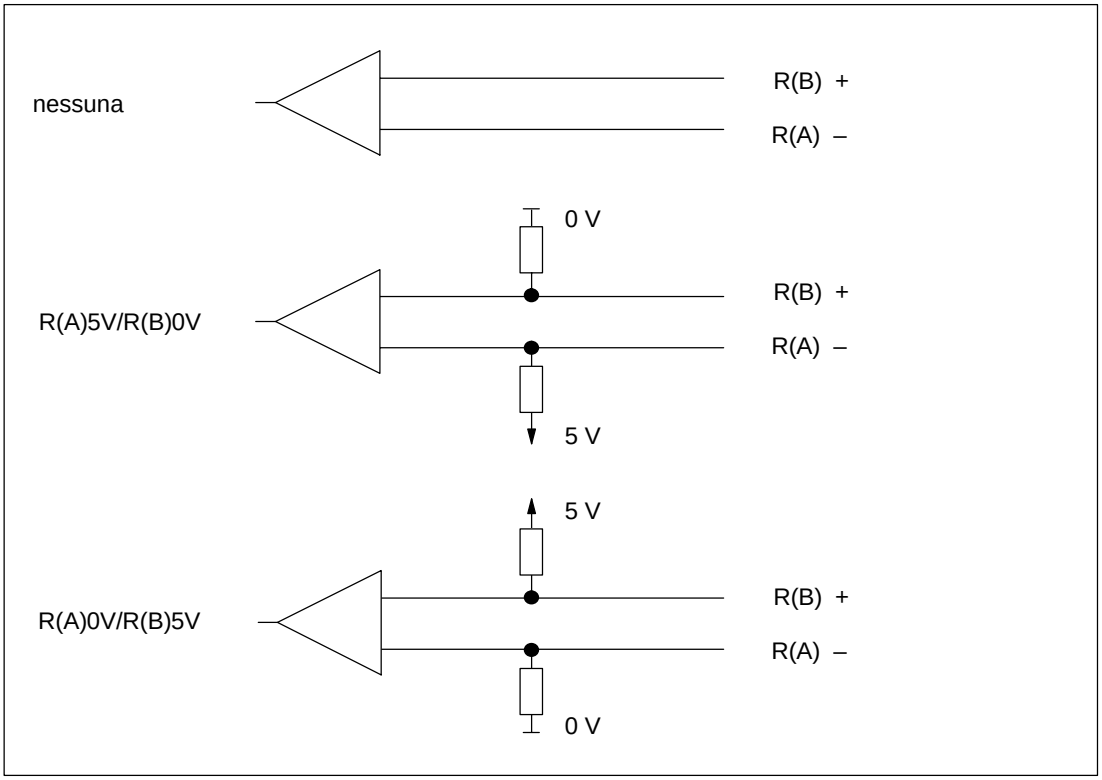


Figura 2-25 Circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422) (procedura 3964(R))

2.3.2 Dati di parametrizzazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512

L'utente ha la possibilità di adattare il CP 341 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 procedura 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 (FB) usato.

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 341 ad un partner di comunicazione.

Dati di parametrizzazione del driver ASCII

Con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si introducono i parametri per il livello di trasmissione dei bit (livello 1) 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 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Interfaccia X27 (RS422/485)

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

Avvertenza

Con la variante CP 341-RS 422/485 il driver ASCII è utilizzabile con quattro fili (RS 422) e con due (RS 485).

Nella parametrizzazione è necessario indicare il tipo di interfaccia voluta (RS 422 o RS 485).

Parametri di protocollo

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

Tabella 2-6 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 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 (ms) 300 / 130 600 / 65 1200 / 32 2400 / 16 4800 / 8 9600 / 4 19200 / 2 38400 / 2 57600 / 2 76800 / 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 (esadecimale) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (esadecimale)	• 3 (03H = ETX)
Caratteri finali 2[1]	Codice del secondo identificatore di fine, se scelto.	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (esadecimale) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (esadecimale)	• 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 2-7).
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 2-7 Baudrate/blocco di carattere (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Baudrate	Velocità di trasmissione dati in bit/s (baud) **Avvertenze:** Per l'interfaccia TTY 20 mA sono possibili al massimo 19200 baud.	• 300 • 600 • 1200 • 2400 • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • 57600 • 76800	• 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

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'interfaccia RS 232C (vedi anche tabella 1-2).

Tabella 2-8 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 (esadecimale) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (esadecimale)	• 11 (DC1)
Carattere XOFF[1]	Codice per il carattere XOFF	• nel caso di 7 bit di dati[2]: 0 fino a 7FH (esadecimale) • nel caso di 8 bit di dati[2]: 0 fino a FFH (esadecimale)	• 13 (DC3)
Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa per CTS=ON)[3]	Intervallo di attesa da parte del CP 341 in trasmissione per il carattere XON o per CTS = "ON" del partner di comunicazione.	da 20 a 655350 ms in passi da 10 ms	• 20000 ms
Tempo di disattivazione RTS[4]	Intervallo di attesa dopo la trasmissione finché il CP 341 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 341 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 2-7).
3 Solo con controllo del flusso dati con XON/XOFF o RTS/CTS.
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 2-9 Buffer di ricezione del CP (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
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

Ulteriori informazioni

Nel capitolo 2.2.4 nella sezione ”Buffer di ricezione del CP 341” 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 l'interfaccia X27 (RS 422/485).

Tabella 2-10 Interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Parametro	Descrizione	Valori possibili	Valore di default
Modo operativo	Impostare se l'interfaccia debba operare come X27 (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: nel caso di questa preimpostazione è possibile con "duplex (RS 422) funzionamento a quattro fili" un riconoscimento del break. R(A)0V/R(B)5V: questa preimpostazione corrisponde alo 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 2-26)	• 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 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/ 485):

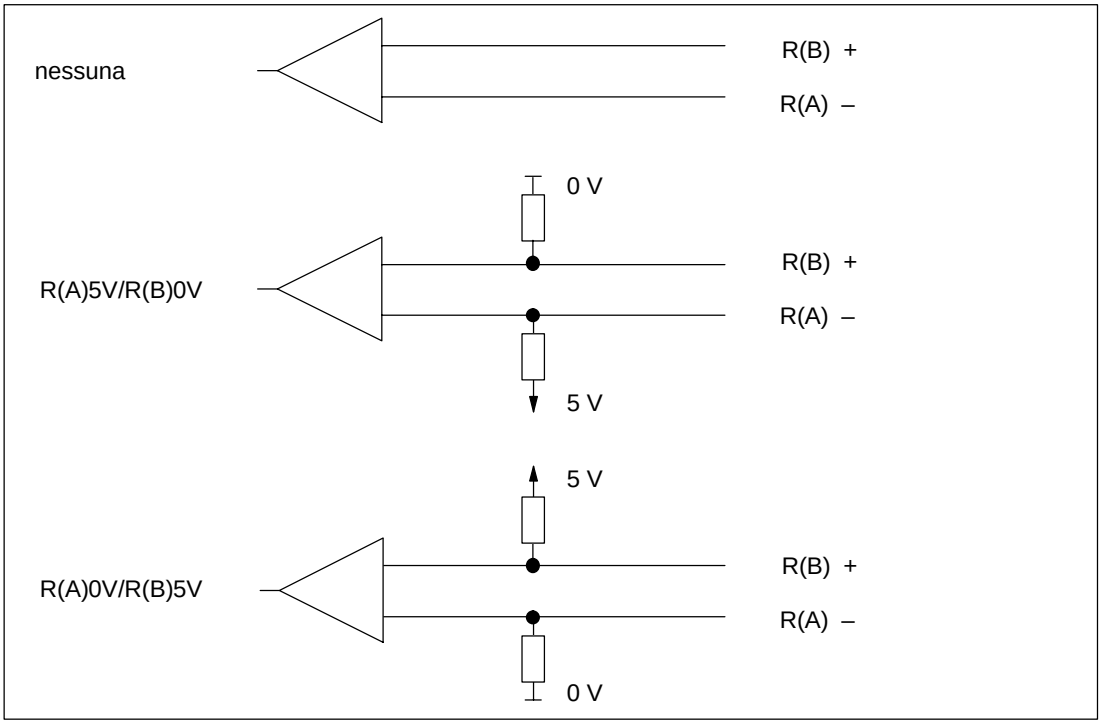


Figura 2-26 Circuito del ricevitore nell'interfaccia X27 (RS 422/485) (driver ASCII)

Messa in servizio del CP 341

3

Per mettere in servizio il CP 341 è opportuno rispettare la il seguente ordine di operazioni:

1. Montaggio del CP 341
2. Configurazione del CP 341
3. Parametrizzazione del CP 341
4. Memorizzazione dei dati di parametrizzazione
5. Creazione il programma utente per il CP 341

Montaggio del CP 341

Il montaggio del CP 341 comprende la sua integrazione nel rack del proprio sistema di automatizzazione.

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

Configurazione del CP 341

La configurazione del CP 341 comprende la disposizione del CP 341 nella tabella di configurazione. La configurazione del CP 341 viene effettuata nel software STEP 7.

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

Parametrizzazione del CP 341

La parametrizzazione del CP 341 comprende la creazione dei parametri specifici dei protocolli. La parametrizzazione del CP 341 si effettua con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

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

Memorizzazione dei dati di parametrizzazione

La memorizzazione dei dati di parametrizzazione del CP 341 comprende il salvataggio dei parametri, il caricamento dei parametri nella CPU e il trasferimento dei parametri nel CP 341. La memorizzazione dei dati di parametrizzazione viene effettuata con il software STEP 7.

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

Creazione di un programma utente per il CP 341

La programmazione del CP 341 comprende il collegamento del CP 341 alla CPU corrispondente tramite il programma utente STEP 7. La programmazione del CP 341 viene fatta con gli editor di linguaggio del software STEP 7.

Nel capitolo 9 si trova un esempio di programma dettagliato. Una descrizione dettagliata della programmazione con STEP 7 si trova nel manuale di STEP 7 /1/.

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

Montaggio del CP 341

4

Nel capitolo	si trova	a pagina
4.1	Luoghi di montaggio del CP 341	4-2
4.2	Montaggio e smontaggio del CP 341	4-2
4.3	Direttive di montaggio	4-4

4.1 Luoghi di montaggio del CP 341

La seguente sezione descrive le regole da rispettare per montare il CP 341 sul rack.

Disposizione del CP 341 sul rack

Per la disposizione del CP 341 sul rack valgono le seguenti regole:

- A destra accanto alla CPU possono essere innestati al massimo 8 moduli di comunicazione.
- Il numero dei moduli di comunicazione innestabili è limitato dalla possibilità di ampliamento della CPU (ad esempio CPU 312 IFM nella prima riga) o dell'ET 200M (IM 153) per l'impiego decentralizzato (solo montaggio a una riga).

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

4.2 Montaggio e smontaggio del CP 341

Nel montaggio e smontaggio del CP 341 è necessario rispettare alcune regole.

Attrezzi

Per il montaggio e lo smontaggio del CP 341 si necessita di un giravite cilindrico a lama piatta da 4,5 mm.

Ordine di montaggio

Per disporre il CP 341 in un rack seguire il seguente ordine:

1. Portare la CPU nello stato STOP.
2. Spegnere l'alimentazione.
3. Di corredo al CP341 è presente un connettore di bus. Innestarlo nello spinotto posteriore del modulo a sinistra del CP 341.
4. Se a destra del CP 341 devono essere montati altri moduli, innestare allora il connettore di bus del prossimo modulo nello spinotto del bus di pannello destro del CP 341.
5. Agganciare il CP 341 sulla rotaia e ribaltarlo verso il basso.
6. Avvitare a fondo il CP 341.
7. Collegare l'alimentazione della corrente di carico a DC 24 V al CP 341.

/2/ Manuale *Sistema di automazione S7-300, Installazione, configurazione e dati della CPU*

Alimentazione della corrente di carico a DC 24 V

Il CP 341 viene alimentato tramite un'alimentazione della corrente di carico esterna DC 24 V. Tale alimentazione deve soddisfare le seguenti richieste:

Quale alimentazione di carico si può utilizzare solo una bassa tensione con separazione sicura dalla rete v DC 60 V. La separazione elettrica sicura può essere realizzata secondo le richieste presenti in

- VDE 0100 parte 410 / HD 384-4-41 / IEC 364-4-41 (quale bassa tensione funzionale con separazione elettrica sicura) o
- VDE 0805 / EN 60950 / IEC 950 (quale bassa tensione di sicurezza SELV) o VDE 0106 parte 101.

Morsetti di collegamento

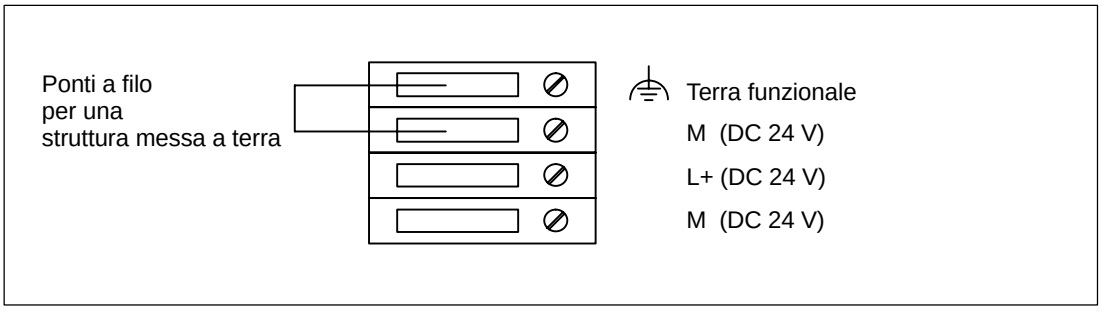


Figura 4-1 Morsetto di collegamento

Collegare al morsetto L+ il conduttore più dell'alimentazione a 24-V.

Collegare al morsetto M il conduttore meno dell'alimentazione a 24-V.

Ambedue i morsetti M sono collegati internamente tra loro. Il connettore per il collegamento dei 24-V dispone di una protezione contro lo scambio di polarità.

Se non si vuole mettere a terra il conduttore della massa dei 24-V, si deve disinserire il ponte a filo tra i morsetti terra funzionale e M.

Ordine di smontaggio

Per smontare il CP 341 da uno rack, operare nell'ordine seguente:

1. Portare la CPU nello stato STOP.
2. Spegnere l'alimentazione.
3. Aprire i pannelli frontali.
4. Staccare il collegamento con l'alimentazione a DC 24V.
5. Staccare gli spinotti sub-D dall'interfaccia integrata.
6. Svitare la vite di fissaggio del modulo.
7. Ribaltare il modulo dalla rotaia ed estrarlo dal controllore programmabile.

Avvertenza

Prima di staccare o innestare il CP 341 si deve portare la CPU nello stato di STOP e spegnere l'alimentazione.

Un disinnesto o innesto del cavo sull'interfaccia integrata sul CP 341 è possibile senza limitazioni. Assicurarsi comunque che in quel momento attraverso l'interfaccia non vengano trasmessi dati, pena la loro perdita.

4.3 Direttive di montaggio

Da considerare

Va tenuto conto delle direttive di montaggio generali per l'S7-300 (vedi manuale *Sistema di automazione S7-300, installazione, configurazione e dati della CPU*).

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

Configurazione e parametrizzazione del CP 341

5

Nel capitolo	si trova	a pagina
5.1	Configurazione del CP 341	5-2
5.2	Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione	5-3
5.3	Mantenimento dei dati dei parametri	5-4
5.4	Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione)	5-5
5.5	Caricamento successivo degli aggiornamenti firmware	5-6

Possibilità della progettazione

Le varianti di modulo del CP 341 si configurano e parametrizzano con STEP 7 o con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*

Tabella 5-1 Possibilità della progettazione del CP 341

Prodotto	Numero di ordinazione	Parametrizzabile con l'interfaccia di parametrizzazione	sotto STEP 7
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH01-0AE0	dalla versione 5.0	dalla versione 4.02
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH01-0AE0		
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH01-0AE0		

5.1 Configurazione del CP 341

Dopo aver montato il CP 341 si deve rendere nota la sua presenza al sistema di automazione. Questo procedimento si definisce ”configurazione”.

Presupposti

L’interfaccia di parametrizzazione *CP 341: 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 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si trova insieme ai blocchi funzionali e all’esempio di programmazione su un CD”. Essa va installata nel modo seguente:

1. Inserire il CD nel drive del proprio PGs/ PCs.
2. Avviare in *Windows 95/NT* il dialogo per l’installazione di software con un doppio clic su ”Installazione applicazioni” nel ”Pannello di controllo”.
3. Scegliere nel dialogo il drive relativo e il file **Setup.exe** e avviare la procedura d’installazione.
4. Seguire le istruzioni passo per passo visualizzate dal programma di installazione.

Configurazione

Con ”configurare” si intende la disposizione del CP 341 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 341. STEP 7 correla poi automaticamente al CP 341 un indirizzo.

La CPU è a questo punto in grado di trovare il CP 341 nel suo posto connettore sul telaio tramite tale indirizzo.

Presupposto

Prima di registrare il CP 341 nella tabella di configurazione del software STEP 7, è necessario aver creato con STEP 7 un progetto e una stazione.

Dov’è descritto?

Il procedimento nella configurazione di moduli S7-300 è descritto dettagliatamente nel manuale per STEP 7 /3/.

Nella configurazione di un modulo S7-300, inoltre, si può ottenere un sufficiente aiuto in linea tramite l’help in linea di STEP 7.

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

5.2 Parametrizzazione dei protocolli di comunicazione

Dopo avere registrato il CP 341 nella tabella di configurazione, è necessario alimentare il processore di comunicazione CP 341 e i moduli di interfaccia del CP con parametri.

Parametrizzazione

Con ”parametrizzare” si indica l’impostazione di parametri specifici per il protocollo. La parametrizzazione si effettua con l’interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

L’interfaccia di parametrizzazione viene avviata tramite un doppio clic sul numero di ordinazione (CP 341) nella tabella di configurazione o scegliendo il CP 341 e il comando di menù **Modifica > Proprietà dell’oggetto**. Compare il dialogo “Proprietà – CP 341”.

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 facile dell’interfaccia di parametrizzazione *CP 341: 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.

Oltre a ciò la guida in linea offre un sufficiente aiuto per il lavoro con l’interfaccia di parametrizzazione.

5.3 Mantenimento dei dati dei parametri

I dati di configurazione e parametrizzazione del CP 341 vengono salvati nel progetto corrente (sul disco fisso del PG/PC).

Mantenimento dei dati

Al momento dell'abbandono della tabella di configurazione (vedi capitolo 5.1) con il comando del menu **Stazione > Salva** o **Stazione > Salva con nome**, i i dati di configurazione o di parametrizzazione (inclusi i parametri del modulo) vengono salvati automaticamente nel progetto/file utente creati dall'utente stesso.

Caricare la configurazione e i parametri

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

I parametri del modulo vengono trasferiti al CP 341 automaticamente,

- se i parametri del modulo vengono caricati nella CPU e il CP 341 è raggiungibile tramite il bus di pannello dell'S7-300

  o

- se la CPU passa da modo di funzionamento STOP a RUN (avviamento CPU).

I parametri non modificati hanno il valore di default (vedi capitolo 2.3).

Ulteriori informazioni

Nel manuale per STEP 7 /3/ si trova descritto in modo dettagliato 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 cprogettazione di collegamenti STEP 7 V5.1*

5.4 Caricamento successivo di driver (protocolli di trasmissione)

Per l'ampliamento funzionale e l'adattamento del CP 341 al partner di comunicazione, si possono caricare nel CP 341, oltre ai protocolli standard nel firmware del modulo (ASCII, 3964(R), RK 512) ulteriori protocolli di trasmissione (= driver caricabili).

I driver caricabili non fanno parte della fornitura di serie del CP 341 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 341, 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 di driver è necessario che siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- *STEP 7*, a partire dalla V4.02
- Interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*, dalla V5.0
- Nel retro del CP 341 è innestato il dongle fornito per il driver.
- La parametrizzazione valida è stata prima salvata in HW-Config e caricata nella CPU.

Con l'uso dell'interfaccia di parametrizzazione

La scelta del driver caricabile per la parametrizzazione, avviene all'interno dell'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: 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 341 si può consultare nella documentazione relativa al driver caricabile.

5.5 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 341 degli aggiornamenti di firmware.

Il caricamento successivo di ulteriori driver (protocolli di trasmissione) avviene con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Firmware di base

Il CP 341 viene fornito un firmware di base.

Presupposti

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

- *STEP 7*, a partire dalla V4.02
- Interfaccia di parametrizzazione CP 341: *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 **..\CP341.**nnn contrassegna le singole versioni del firmware.

Caricamento del firmware

Il firmware viene trasferito al CP 341 tramite l'interfaccia di parametrizzazione CP 341: *Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Procedere nel modo seguente:

1. Portare la CPU nello stato STOP.
2. Avviare l'interfaccia di parametrizzazione (vedi anche capitolo 5.2):

   Nel SIMATIC-Manager: **File > Apri > Progetto >** aprire hardware-config **>** doppio clic sul CP 341 **>** pulsante "Parametri".
3. Scegliere il comando di menù **Opzioni > Aggiornamento firmware**.

   Risultato:

   Se il CP 341 è raggiungibile viene visualizzato lo stato del firmware del modulo corrente.

   Se nel CP 341 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 341. La procedura di caricamento deve essere confermata ancora una volta. Il clic del pulsante "Annulla" causa un'interruzione immediata del caricamento

   Avvertenza:

   Prima di cancellare il firmware di base del modulo, il CP 341 controlla il nr. di MLFB del firmware da caricare relativamente al fatto se questo sia ammissibile per il CP 341.

   Risultato:

   Il nuovo firmware viene memorizzato nella memoria del sistema operativo del CP 341. In "Finito" viene segnalato tramite una barra l'avanzamento della procedura con un valore percentuale. Alla fine dell'aggiornamento il modulo è subito operativo.

Spie LED

Spie LED durante il caricamento di un aggiornamento firmware:

Tabella 5-2 Spie LED nel aggiornamento firmware

Stato	SF	TXD	RXD	Annotazione	Rimedio
Aggiornamento firmware in corso	accesa	accesa	accesa	–	–
Aggiornamento firmware concluso	accesa	spenta	spenta	–	–
CP 341 senza firmware dei modulo	lampeg-gia (2Hz)	spenta	spenta	Firmware del modulo cancellato, l'aggiorna-mento firmware è stato interrotto, esso continua ad essere possibile	Ricaricare il firmware
Errore dell'hardware nell'aggiornamento fir-mware	lampeg-gia (2Hz)	lampeg-gia (2Hz)	lampeg-gia (2Hz)	Cancellazione/scrittura fallite	Spegnere e riaccendere l'alimentazione del mo-dulo e ricaricare il fir-mware. Verificare se il modulo è guasto.

Visualizzazione della versione del firmware e dell'hardware

La versione corrente del firmware e dell'hardware nel CP 341 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 > Apri on-line >** e doppio clic sul modulo CP 341.

Comunicazione tramite blocchi funzionali

6

Nel capitolo	si trova	a pagina
6.1	Comunicazione tramite blocchi funzionali	6-2
6.2	Panoramica sui blocchi funzionali	6-2
6.3	Impiego dei blocchi funzionali	6-4
6.4	Parametrizzazione dei blocchi funzionali	6-41
6.5	Informazioni generali sull'elaborazione del programma	6-46
6.6	Dati tecnici dei blocchi funzionali	6-47

6.1 Comunicazione tramite blocchi funzionali

La comunicazione tra CPU, CP 341 e un partner di comunicazione avviene tramite i blocchi funzionali e i protocolli del CP 341.

Comunicazione CPU e CP 341

I blocchi funzionali rappresentano l'interfaccia software tra la CPU e il CP 341. Essi devono essere richiamati ciclicamente dal programma utente.

Comunicazione CP 341 e partner di comunicazione

Nel CP 341 avviene la commutazione dei protocolli di trasmissione. Tramite il protocollo l'interfaccia del CP 341 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) presenti oggi nel SIMATIC S5.

Comportamento in seguito ad interrupt

Un richiamo dei blocchi funzionali CP 341 nell'allarme di processo (OB 40) o di diagnostica (OB 82) non è ammesso.

6.2 Panoramica sui blocchi funzionali

Il sistema di automazione S7-300 mette a disposizione dell'utente una serie di blocchi che avviano e gestiscono nel programma utente la comunicazione tra CPU e il processore di comunicazione CP 341.

Blocchi funzionali/Funzioni

Nella tabella seguente si trovano i blocchi funzionali /le funzioni del CP 341 e il loro significato.

Tabella 6-1 I blocchi funzionali/funzioni del CP 341

FB/FC	Significato	Protocollo
FC 5 V24_STAT (versione 2.0)	La funzione V24_STAT rende possibile all'utente la lettura degli stati di segnale dell'interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C.	Driver ASCII
FC 6 V24_SET (versione 2.0)	La funzione V24_SET rende possibile all'utente in settaggio/resettaggio delle uscite dell'interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C.	Driver ASCII

Tabella 6-1 I blocchi funzionali/funzioni del CP 341, continuazione

FB/FC	Significato	Protocollo
FB 7 P_RCV_RK	Con il blocco funzionale di sistema P_RCV_RK è possibile ricevere dati da un partner di comunicazione e memorizzarli in un blocco di dati **o** mettere a disposizione i dati per il partner di comunicazione.	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento calcolatore RK 512
FB 8 P_SND_RK	Con il blocco funzionale di sistema P_SND_RK è possibile trasmettere l'intero settore o un settore parziale di un blocco dati ad un partner di comunicazione **o** prelevare dati da un partner di comunicazione	Procedura 3964(R), driver ASCII, accoppiamento calcolatore RK 512

Forma di fornitura e installazione

I blocchi funzionali del CP 341 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 biblioteca:

- **CP341:**FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET (versione 2.0)
  FB 7 P_RCV_RK e FB 8 P_SND_RK

Essa viene aperta, nel SIMATIC-Manager di STEP 7 con il comando di menù **File > Apri > Biblioteca** sotto CP PTP\CP 341\ Blocks.

Operando con i blocchi funzionali basta poi solo copiare il blocco funzionale in questione nel proprio progetto.

Versioni ammesse degli FB, FC

Relativamente ai blocchi funzionali e alle funzioni ammesse prestare attenzione a quanto segue:

Pericolo

Per il CP 341 si possono utilizzare solo le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET con una **versione ≥ 2.0**. Nel caso di utilizzo della versione 1.0 si possono avere falsamenti di dati.

Per il trasferimento dati con il CP 341 possono essere impiegati i blocchi funzionali FB 7 P_RCV_RK e FB 8 P_SND_RK. I blocchi funzionali FB 2 P_RCV e FB 3 P_SEND del CP 340 **non** possono essere, poiché altrimenti potrebbero aversi falsamenti di dati.

6.3 Impiego dei blocchi funzionali

Le seguenti sezioni descrivono a cosa bisogna prestare attenzione nell'impostazione dei parametri per i blocchi funzionali.

Visualizzazione dello STATO all'FB

Relativamente alla visualizzazione dello stato nei blocchi funzionali prestare attenzione a quanto segue:

Avvertenza

I parametri DONE, NDR, ERROR e STATUS sono presenti solo per uno scorrimento del blocco. Per la visualizzazione dello STATUS bisognerebbe quindi copiare lo STATUS in un'area dati libera.

L'ordine è stato eseguito con DONE = '1', l'ordine è stato portato a termine 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.

6.3.1 Impiego dei blocchi funzionali con la procedura 3964(R)

Per l'accoppiamento con un partner di comunicazione con la procedura 3964(R) si hanno a disposizione i seguenti blocchi funzionali:

- FB 8 P_SND_RK per la trasmissione dati
- FB 7 P_RCV_RK per la ricezione dati

Ordini elaborabili contemporaneamente

Nel programma utente è permessa la programmazione, per ogni CP 341 impiegato, solo di un FB P_SND_RK e di un FB P_RCV_RK.

Inoltre è permesso solo

- 1 blocco di dati di istanza per l'FB P_SND_RK e
- 1 blocco di dati di istanza per l'FB P_RCV_RK,

poiché nel blocco di dati di istanza sono memorizzati gli stati necessari per lo svolgimento interno dell'FB.

Coerenza dati

La coerenza dei dati è limitata dalla dimensione del blocco nella trasferimento dati tra CPU e CP 341 a 32 byte.

Per la trasmissione dati coerente di più di 32 byte si deve osservare quanto segue:

- Nel trasmettitore: riaccedere al DB di trasmissione solo dopo che i dati sono stati trasferiti del tutto (DONE = 1).
- Nel ricevitore: riaccedere al DB di ricezione solo dopo che i dati sono stati ricevuti del tutto (NDR = 1). Bloccare poi il DB di ricezione fintantoché (EN_R = 0) non si sono elaborati i dati.

L'S7 invia i dati ad un partner di comunicazione, FB P_SND_RK

L'FB P_SND_RK trasmette un blocco di dati, specificato tramite i parametri DB_NO, DBB_NO e LEN, al CP 341. L'FB P_SND_RK viene richiamato per il trasferimento dati in un ciclo o alternativamente in un programma comandato a tempo in modo statico (senza condizioni).

La trasmissione dati viene avviata con un fronte d'onda positivo all'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato con stato di segnale "1" all'ingresso di parametrizzazione R nel ciclo. In tal modo la trasmissione al CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene posto nello stato di base. I dati che erano già contenuti nel CP 341 vengono ancora inviati al partner di comunicazione. Se all'ingresso R si trova il segnale statico "1" la trasmissione è allora disattivata.

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui si vuole accedere.

Visualizzazione d'errore all'FB P_SND_RK

L'uscita DONE mostra "Fine ordine senza errori" . ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcune errore, ha STATUS il valore 0. DONE e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_SND_RK (vedi figura 6-5). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

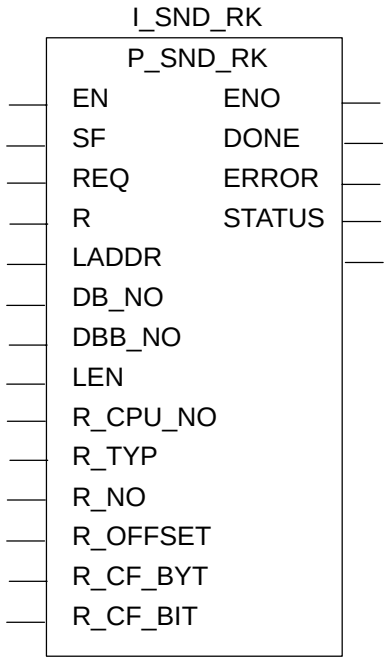
Avvertenza

Il blocco funzionale P_SND_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

Prima che un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN possa essere elaborato dal CP 341, è necessario che il meccanismo di avviamento CP-CPU dell'FB P_SND_RK si sia concluso (vedi capitolo 6.5). Un ordine avviato nel frattempo non andrà perso. Esso verrà trasmesso al CP 341 dopo la coordinazione dell'avviamento.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_SND_RK, I_P_SND_RK SF: = REQ: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = LEN: = R_CPU_NO: = R_TYP: = R_NO: = R_OFFSET: = R_CF_BYT = R_CF_BIT = DONE: = ERROR: = STATUS: =	

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".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK opera insieme ad un DB-istanza I_SND_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 62 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Avvertenza

Eccezione: in caso di errore STATUS == W#16#1E0F è possibile ottenere informazioni più precise tramite la variabile SFCERR (vedi capitolo 8.3). Essa può essere caricata nel DB-istanza solo con un accesso simbolico.

Parametri FB P_SND_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB P_SND_RK.

Avvertenza

I parametri R_CPU_NO, R_TYP, R_NO, R_OFFSET, R_CF_BYT e R_CF_BIT non hanno nel caso della procedura 3964(R) alcun significato e non necessitano di alimentazione.

Neanche il parametro SF necessita di alimentazione poiché di default è registrato 'S' per trasmissione.

Tabella 6-2 Parametri FB P_SND_RK

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte positivo	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Trasmissione disabilitata.
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati	Nr. di DB di trasm.:specifico per CPU, zero non permesso
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di trasmissione dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dati	1 ≤ LEN ≤ 1024, dato in numero di byte
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

[1] Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di REQ e R.

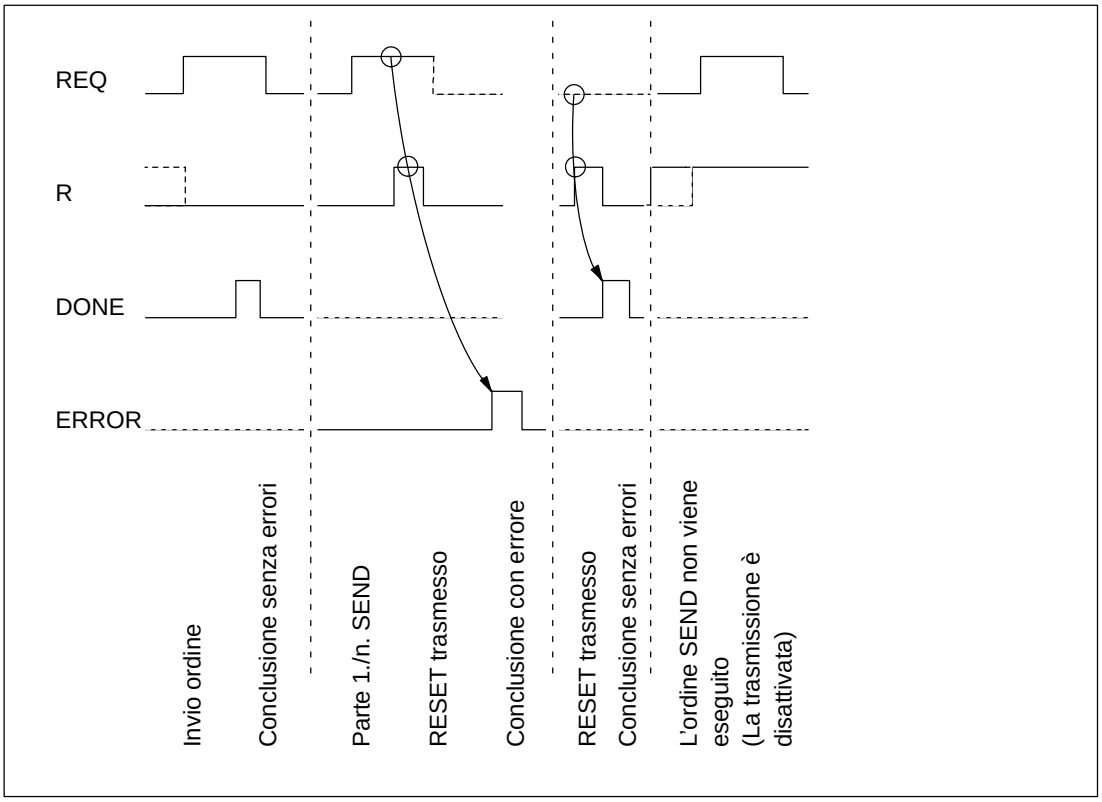


Figura 6-1 Diagramma temporale FB 8 P_SND_RK

Avvertenza

L'ingresso REQ è triggerato con fronte d'onda. All'ingresso REQ basta un fronte positivo. Non è necessario che esso durante tutto il tempo di trasmissione il RLC (risultato della combinazione) abbia lo stato di segnale "1".

L'S7 riceve dati da un partner di comunicazione, FB P_RCV_RK

L'FB P_RCV_RK trasferisce i dati dal CP 341 ad un'area di dati S7 specificata tramite i parametri DB_NO, DBB_NO e LEN. L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo, in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato si segnale "1" (statico) del parametro EN_R viene abilitato il controllo relativo al fatto se ci sono dati da leggere dal CP 341. Una trasmissione in corso può essere interrotta con stato di segnale "0" del parametro EN_R. L'ordine di ricezione interrotto viene concluso con una segnalazione di errore (uscita STATUS) . La ricezione rimane disattivata finché il parametro EN_R abbia lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Se il blocco funzionale riconosce lo stato di segnale "1" del parametro R, l'ordine di trasmissione corrente viene allora interrotto e l'FB P_RCV_RK viene posto nello stato di base. La ricezione rimane disattivata fintantoché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

Con il parametro LADDR si sceglie il CP 341 a cui accedere.

Visualizzazione d'errore all'FB P_RCV_RK

L'uscita NDR mostra "Ordine terminato senza errori/dati accettati" (tutti i dati letti). ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcune errore, ha STATUS il valore 0. NDR e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00) (vedi figura 6-2). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Avvertenza

Il blocco funzionale P_RCV_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

Prima che un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN possa essere ricevuto dal CP 341, è necessario che il meccanismo di avviamento CP-CPU dell'FB P_RCV_RK si sia concluso (vedi capitolo 6.5).

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK EN_R: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = L_TYP: = L_NO: = L_OFFSET: = L_CF_BYT = L_CF_BIT = NDR: = ERROR: = LEN: = STATUS: =	I_RCV_RK P_RCV_RK EN ENO EN_R NDR R ERROR LADDR LEN DB_NO STATUS DBB_NO L_TYP L_NO L_OFFSET L_CF_BYT L_CF_BIT

Avvertenza

I parametri EN e ENO sono presenti solo nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per l'elaborazione di questi parametro il compiler usa il risultato binario BIE. Il risultato binario BIE viene impostato allo stato di segnale "1", se il blocco è stato terminato senza errori. In caso di errore il risultato binario BIE viene posto a "0".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_RCV_RK opera insieme ad un DB-istanza I_RCV_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 60 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Avvertenza

Eccezione: in caso di errore STATUS == W#16#1E0E è possibile ottenere informazioni più precise tramite la variabile SFCERR (vedi capitolo 8.3). Essa può essere caricata nel DB-istanza solo con un accesso simbolico.

Parametri FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB P_RCV_RK.

Avvertenza

I parametri L_TYP, L_NO, L_OFFSET, L_CF_BYT e L_CF_BIT non hanno con la procedura 3964(R) alcun significato e non necessitano di alimentazione.

Tabella 6-3 Parametri FB P_RCV_RK

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione per lettura dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Ricezione disabilitata.
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati	Nr. del DB di ricezione.: Specifico per CPU, zero non permesso
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di ricezione dal byte di dati
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori, dati accettati	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	1 ≤ LEN ≤ 1024, dato in numero di byte
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

[1] Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di EN_R e R.

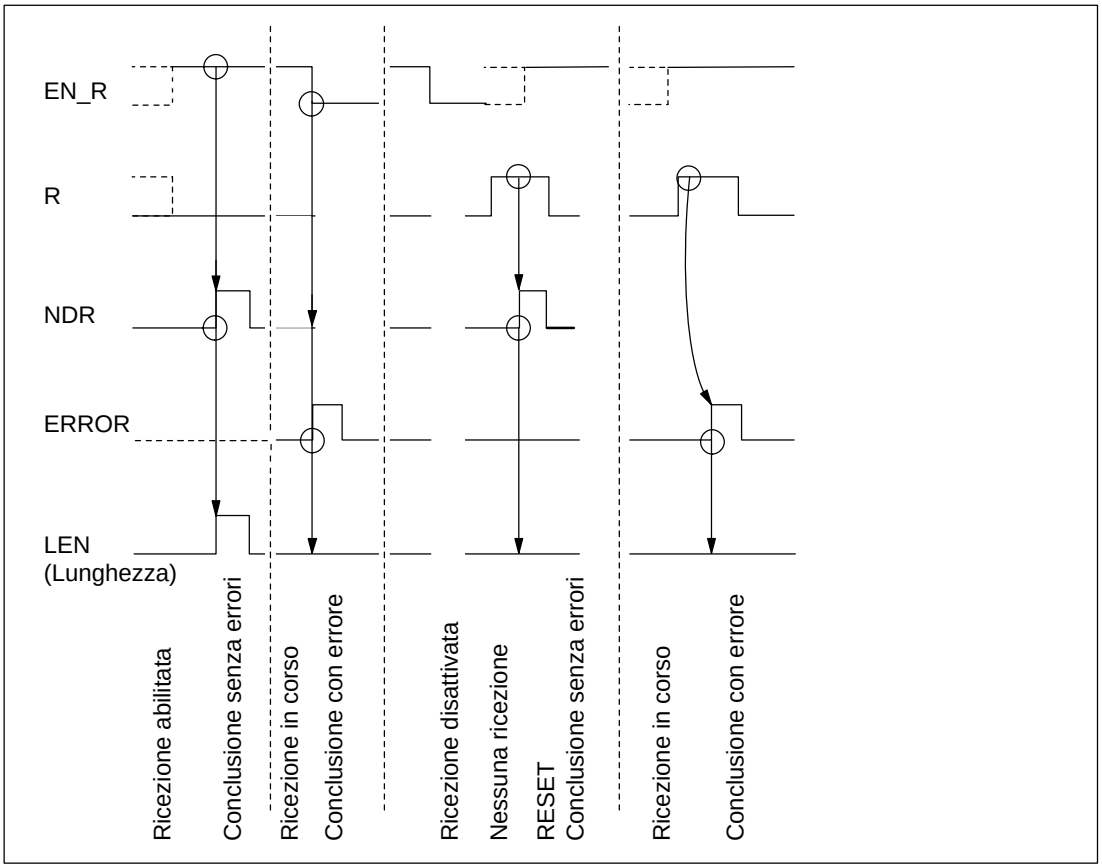


Figura 6-2 Diagramma temporale FB 7 P_RCV_RK7

Avvertenza

L'ingresso EN_R va posto staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione il EN_R deve essere alimentato con RLC "1" (risultato della combinazione).

6.3.2 Impiego dei blocchi funzionali con l'accoppiamento calcolatore RK 512

Per l'accoppiamento con un partner di comunicazione con l'accoppiamento calcolatore RK 512 si hanno a disposizione i seguenti blocchi funzionali:

- FB 8 P_SND_RK per trasmissione dati o prelevamento dati
- FB 7 P_RCV_RK per ricezione dati o mettere a disposizione i dati

Possibilità del trasferimento dati

Ordini attivi

Con il blocco funzionale FB 8 P_SND_RK si danno nel programma utente della CPU gli ordini attivi al CP 341. È possibile

- inviare dati dal proprio controllore programmabile ad un partner di comunicazione remoto (vedi sezione "Trasmissione dati con l'FB P_SND_RK")
- Prelevare dati da un partner di comunicazione remoto e memorizzarli in un'area di dati S7 del proprio controllore programmabile (vedi sezione "Prelevamento dati con l'FB P_SND_RK")
  Avvertenza: se si prelevano dati da un CP 341, si deve programmare nel CP 341 sempre un FB P_RCV_RK.

Ordini passivi:

Con il blocco funzionale FB 7 P_RCV_RK si può coordinare tramite ordini passivi la lettura e la messa a disposizione dei dati nel CP 341. Il partner di comunicazione è attivo. È possibile

- memorizzare in un'area di dati S7 del proprio controllore programmabile i dati inviati dal partner di comunicazione (vedi sezione "Ricezione dati con l'FB P_RCV_RK")
- mettere a disposizione nel proprio controllore programmabile per un partner di comunicazione remoto dei dati (vedi sezione "Mettere a disposizione i dati con l'FB P_RCV_RK")

Ordini elaborabili contemporaneamente

Nel programma utente è permessa la programmazione, per ogni CP 341 impiegato, solo di un ordine attivo e di uno passivo. Mentre il CP 341 elabora un ordine attivo, può elaborare contemporaneamente anche un ordine passivo.

Inoltre è permesso solo

- 1 blocco di dati di istanza per l'FB P_SND_RK e
- 1 blocco di dati di istanza per l'FB P_RCV_RK,

poiché nel blocco di dati di istanza sono memorizzati gli stati necessari per lo svolgimento interno dell'FB.

Merker d'accoppiamento

La funzionalità di merker d'accoppiamento nota dal SIMATIC S5 viene supportata per coordinare la sovrascrittura asincrona in ricezione o messa disposizione di dati (FB 7 P_RCV_RK) tramite il CP 341 e l'elaborazione dei dati nella CPU. I merker d'accoppiamento possono essere usati solo nell'accoppiamento calcolatore RK 512.

Coerenza dati

La coerenza dei dati è limitata dalla dimensione del blocco nella trasferimento dati tra CPU e CP 341 a 32 byte.

Per la trasmissione dati coerente di più di 32 byte si deve osservare quanto segue:

- Nel trasmettitore: riaccedere al DB di trasmissione solo dopo che i dati sono stati trasferiti del tutto (DONE = 1).
- Nel prelevare i dati: riaccedere al DB di trasmissione solo dopo che i dati sono stati trasferiti del tutto (DONE = 1).
- Nel ricevitore: usare la funzione di merker di accoppiamento. Accedere di nuovo al DB di ricezione solo dopo che i dati sono stati ricevuti del tutto (analisi del merker d'accoppiamento stabilito per quest'ordine. Il merker d'accoppiamento è presente nell'FB per un ciclo se NDR = 1). Rimettere il merker d'accoppiamento di nuovo a "0" solo dopo che i dati ricevuti sono stati elaborati.
- Nella messa a disposizione di dati: usare la funzione di merker di accoppiamento. Accedere di nuovo ai dati messi a disposizione solo dopo che i dati sono stati prelevati del tutto (analisi del merker d'accoppiamento stabilito per quest'ordine. Il merker d'accoppiamento è presente nell'FB per un ciclo se NDR = 1). Rimettere il merker d'accoppiamento di nuovo a "0" solo dopo che i dati da prelevare sono stati elaborati.

Quando il partner preleva i dati dalle aree E (ingressi), A (uscite), M (merker), T (temporizzatori) o Z (contatori), la coerenza dei dati è limitata a 32 byte, se non è possibile evitare tramite il merker di accoppiamento che da parte di altri punti del programma utente si acceda a tali aree durante la trasmissione.

Trasmissione dati con l' FB P_SND_RK (ordine attivo)

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può trasferire dati tramite l'impostazione del parametro **SF = 'S'** da un'area dati S7 ad un CP 341.

La trasmissione dati viene avviata con un fronte d'onda positivo all'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati (LEN), una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui si vuole accedere.

Quale sorgente per i dati da trasferire è ammessa solo l'area dei blocchi di dati. La sorgente è specificata in modo completo con l'indicazione del numero del blocco dati (DB_NO) e dell'offset (DBB_NO) del primo byte di dati da trasmettere in tale blocco di dati.

Quali aree di destinazione sono ammessi quali tipi di dati (R_TYP) blocchi di dati (DB) blocchi di dati estesi (DX). La destinazione è specificata completamente tramite il numero di CPU (R_CPU_NO, solo rilevante nel caso di comunicazione multiprocessore), il tipo di dati (R_TYP: DB o DX), il numero del blocco dati (R_NO) e l'offset (R_OFFSET), nel quale il primo byte deve essere scritto.

Con R_CF_BYT e R_CF_BIT il byte e bit di merker di accoppiamento viene fissato sulla CPU partner.

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato con stato di segnale "1" all'ingresso di parametrizzazione R nel ciclo. In tal modo la trasmissione al CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene posto nello stato di base. I dati che erano già contenuti nel CP 341 vengono ancora inviati al partner di comunicazione. Se all'ingresso R si trova il segnale statico "1" la trasmissione è allora disattivata.

Visualizzazione d'errore all'FB P_SND_RK

L'uscita DONE mostra "Fine ordine senza errori" . ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcune errore, ha STATUS il valore 0. DONE e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_SND_RK (vedi figura 6-3). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Avvertenza

Il blocco funzionale FB P_SND_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

Particolarità nel caso della trasmissione dati

Nella "trasmissione dati" prestare attenzione alle seguenti particolarità:

- Con l'RK 512 può essere trasmesso solo un numero pari di dati. Se si indica una lunghezza (LEN) dispari di dati, alla fine dei dati stessi verrà trasmesso un byte di riempimento aggiuntivo con il valore "0".
- Con l'RK 512 si può indicare solo un offset pari. Nel caso di indicazione di un offset dispari, i dati vengono memorizzati a partire dal prossimo offset pari più piccolo preso il partner.

  Esempio: l'offset è 7, i dati vengono memorizzati a partire dal byte 6.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_SND_RK, I_SND_RK SF: = REQ: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = LEN: = R_CPU_NO: = R_TYP: = R_NO: = R_OFFSET: = R_CF_BYT = R_CF_BIT = DONE: = ERROR: = STATUS: =	I_SND_RK P_SND_RK EN ENO SF DONE REQ ERROR R STATUS LADDR DB_NO DBB_NO LEN R_CPU_NO R_TYP R_NO R_OFFSET R_CF_BYT R_CF_BIT

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".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK opera insieme ad un DB-istanza I_SND_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 62 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Parametri FB P_SND_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Trasmissione dati".

Tabella 6-4 Parametri FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Trasmissione dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
SF	INPUT	CHAR	Scelta per trasmissione dati o prelevamento dati	SF = 'S' (trasmissione) Valore di default: 'S'
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte positivo	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Trasmissione disabilitata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati della sorgente	Nr. di DB di trasm.:specifico per CPU,zero non permesso
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati della sorgente	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di trasmissione dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dei dati del telegramma da trasmettere	1 ≤ LEN ≤ 1024, dato in in numero di byte, ragionevoli solo valori pari
R_CPU_NO	INPUT	INT	Nr. di CPU della CPU partner	0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, solo con funzionamento multiprocessore, valore di default: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo di indirizzo nella CPU partner	'D': blocco di dati 'X': blocco dati esteso
R_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU partner	0 ≤ R_NO ≤ 255
R_OFFSET	INPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU partner	0 ≤ R_OFFSET ≤ 510, solo valori pari
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte di merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ R_CF_BYTE ≤ 255 Valore di default: 255 (significa: senza merker d'accoppiamento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit di merker d'accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ R_CF_BIT ≤ 7
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

[1] Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!

Dati nell'intestazione del telegramma

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-5 Dati nell'intestazione del telegramma RK 512 per l'ordine "Trasmissione dati"

Sorgente nel proprio controllore programmabile S7 (CPU locale)	**alla destinazione, CPU partner**	**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
Blocco dati	Blocco dati esteso	AD	DB/DW	Parole

Spiegazione delle abbreviazioni:

Z-DBNR Numero di blocco dati destinazione

Offset Z Indirizzo iniziale destinazione

DW Offset in parole

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di REQ e R.

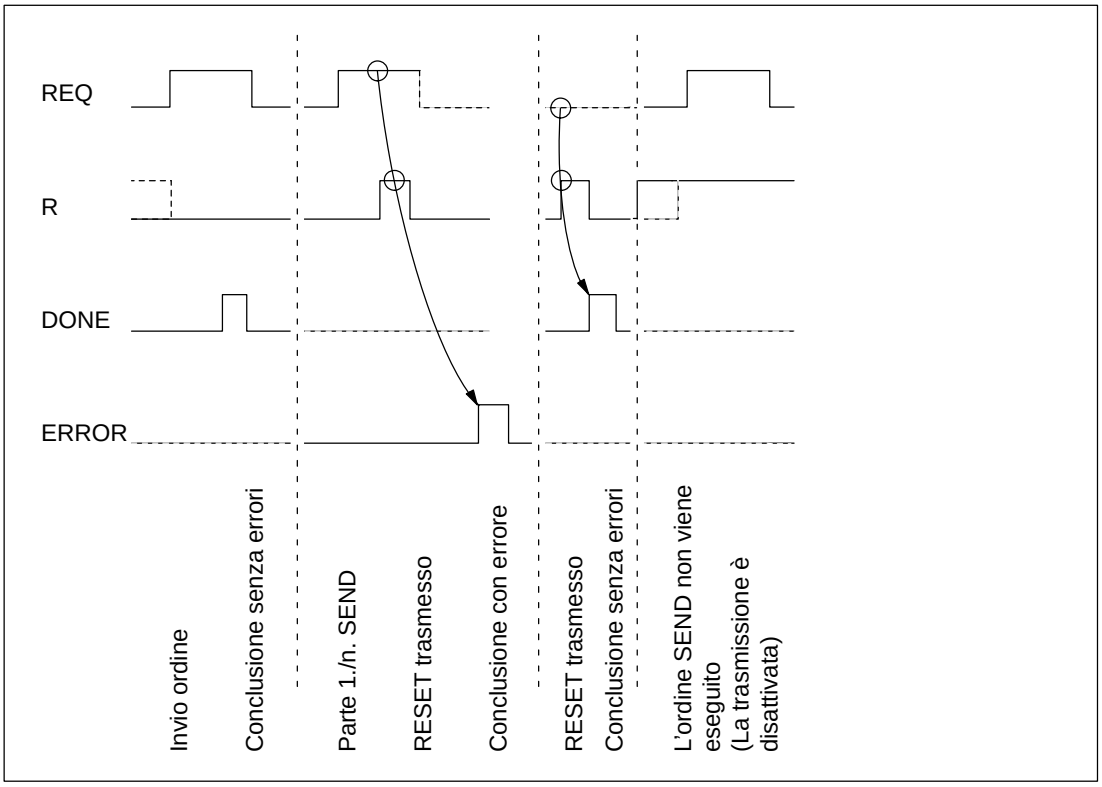


Figura 6-3 Diagramma temporale FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Trasmissione dati"

Avvertenza

L'ingresso REQ è triggerato con fronte d'onda. All'ingresso REQ basta un fronte positivo. Non è necessario che esso durante tutto il tempo di trasmissione il RLC (risultato della combinazione) abbia lo stato di segnale "1".

Prelevamento dati con l'FB P_SND_RK (ordine attivo)

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può, con l'impostazione del parametro **SF = F** prelevare dati da un partner di comunicazione remoto e memorizzarli in un'area di dati S7 del proprio controllore programmabile.

Avvertenza

Se si prelevano dati da un CP 341, si deve programmare nel CP 341 sempre un FB P_RCV_RK.

La trasmissione dati viene avviata con un fronte d'onda positivo all'ingresso REQ. A seconda della quantità di dati (LEN), una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui si vuole accedere.

Con l'indicazione del numero di CPU viene stabilito da quale partner di comunicazione i dati vengono prelevati (R_CPU_NO, di rilievo solo nel caso di comunicazione multiprocessore). Quali sorgenti per i dati da prelevare sono ammessi i seguenti tipi di dati (R_TYP): blocchi di dati, blocchi di dati estesi, merker, ingressi, uscite, contatori e tempi. La sorgente è specificata in modo completo con l'indicazione del tipo di dati (R_TYP), del numero del blocco dati (R_NO, di rilievo solo nel caso di blocchi di dati e blocchi dati estesi) e dell'offset (R_OFFSET) del primo byte di dati da trasmettere in quest'area.

Con R_CF_BYT e R_CF_BIT il byte e bit di merker di accoppiamento viene fissato sulla CPU partner.

Quale aree di destinazione sono ammessi solo i blocchi di dati (DB). La destinazione è specificata pienamente tramite il numero del blocco dati (DB_NO) e l'offset (DBB_NO) nel quale il primo byte deve essere scritto.

Il blocco funzionale FB P_SND_RK può essere richiamato con stato di segnale "1" all'ingresso di parametrizzazione R nel ciclo. In tal modo la trasmissione dal CP 341 viene interrotta e l'FB P_SND_RK viene posto nello stato di base. Se all'ingresso R si trova il segnale statico "1" il prelevamento è allora disattivato.

Visualizzazione d'errore all'FB P_SND_RK

L'uscita DONE mostra "Fine ordine senza errori" . ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcune errore, ha STATUS il valore 0. DONE e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_SND_RK (vedi figura 6-4). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Avvertenza

Il blocco funzionale FB P_SND_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

Particolarità nel caso di blocchi di dati (estesi)

Nel caso di "Prelevamento dati" da blocchi di dati e blocchi di dati estesi prestare attenzione alle seguenti particolarità:

- Con l'RK 512 può essere prelevato solo un numero pari di dati. Se si indica come lunghezza (LEN) un numero dispari, viene sempre trasferito un byte in più. Nel DB di destinazione viene comunque registrato il numero corretto di dati.
- Con l'RK 512 si può indicare solo un offset pari. Nel caso di indicazione di un offset dispari, i dati vengono prelevati a partire dal prossimo offset pari più piccolo preso il partner.

  Esempio: l'offset è 7, i dati vengono prelevati a partire dal byte 6.

Particolarità nel caso di temporizzatori e contatori

Se si prelevano da partner di comunicazione temporizzatori o contatori, si deve considerare che per ogni tempo o contatore vengono prelevati 2 byte. Se si desiderano prelevare ad esempio 10 contatore, si deve indicare quale lunghezza 20.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_SND_RK, I_SND_RK SF: = REQ: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = LEN: = R_CPU_NO: = R_TYP: = R_NO: = R_OFFSET: = R_CF_BYT = R_CF_BIT = DONE: = ERROR: = STATUS: =	I_SND_RK P_SND_RK EN ENO SF DONE REQ ERROR R STATUS LADDR DB_NO DBB_NO LEN R_CPU_NO R_TYP R_NO R_OFFSET R_CF_BYT R_CF_BIT

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".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_SND_RK opera insieme ad un DB-istanza I_SND_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 62 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Parametri FB P_SND_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Prelevamento dati".

Tabella 6-6 Parametri FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Prelevamento dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
SF	INPUT	CHAR	Scelta per trasmissione dati o prelevamento dati	SF = 'F' (Fetch = prelievo) valore di default: 'S' (trasmissione)
REQ	INPUT	BOOL	Avvio ordine con fronte positivo	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Prelevamento disabilitato. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati della destinazione	Nr. di DB di trasm.: specifico per CPU, zero non permesso
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati della destinazione	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di trasmissione dal byte di dati
LEN	INPUT	INT	Lunghezza dei dati del telegramma da prelevare	1 ≤ LEN ≤ 1024, dato in numero di byte[2]
R_CPU_NO	INPUT	INT	Nr. di CPU della CPU partner	0 ≤ R_CPU_NO ≤ 4, solo con funzionamento multiprocessore, valore di default: 1
R_TYP	INPUT	CHAR	Tipo di indirizzo nella CPU partner	'D': blocco di dati 'X': blocco dati esteso 'M': merker 'E': ingressi 'A': uscite 'Z': contatori 'T': temporizzatori
R_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU partner	0 ≤ R_NO ≤ 255
R_OFFSET	INPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU partner	vedi tabella 6-7
R_CF_BYT	INPUT	INT	Byte di merker di accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 Valore di default: 255 (significa: senza merker d'accoppiamento)
R_CF_BIT	INPUT	INT	Bit di merker d'accoppiamento nella CPU partner	0 ≤ CF_BIT ≤ 7
DONE[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

1 Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!
2 Per temporizzatore e contatore deve essere indicata quale lunghezza due byte.

Parametro nell'FB per sorgente di dati (CPU partner)

Nella tabella seguente sono rappresentati i tipi di dati trasmettibili.

Tabella 6-7 Tipi di dati trasmettibili per l'ordine "Prelevamento dati"

Sorgente nella CPU partner	R_TYP	R_NO	R_OFFSET** (in byte)
Blocco dati	'D'	0 - 255	0 - 510*
Blocco dati esteso	'X'	0 - 255	0 - 510*
Merker	'M'	irrilevante	0 - 255
Ingressi	'E'	irrilevante	0 - 255
Uscite	'A'	irrilevante	0 - 255
Contatore	'Z'	irrilevante	0 - 255
Tempi	'T'	irrilevante	0 - 255

* ragionevoli solo valori pari!
** Questo valore è fissato dalla CPU partner.

Dati nell'intestazione del telegramma

Nella tabella seguente sono rappresentati i dati dell'intestazione del telegramma RK 512.

Tabella 6-8 Dati nell'intestazione del telegramma RK 512 per l'ordine "Prelevamento dati"

Sorgente nella CPU partner	alla destinazione, il proprio controllore programmabile S7 S7 (CPU locale)	Intestazione del telegramma, byte		
		3/4 tipo di comando	5/6 offset Q-DBNR/Q	7/8 numero in
Blocco dati	Blocco dati	ED	DB/DW	Parole
Blocco dati esteso	Blocco dati	EX	DB/DW	Parole
Merker	Blocco dati	EM	Indirizzo byte	Byte
Ingressi	Blocco dati	EE	Indirizzo byte	Byte
Uscite	Blocco dati	EA	Indirizzo byte	Byte
Contatore	Blocco dati	EZ	Numero di contatore	Parole
Tempi	Blocco dati	ET	Numero di temporizzatore	Parole

Spiegazione delle abbreviazioni:

Q-DBNR Numero di blocco dati sorgente

Offset Q Indirizzo iniziale sorgente

Diagramma temporale FB P_SND_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri DONE e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di REQ e R.

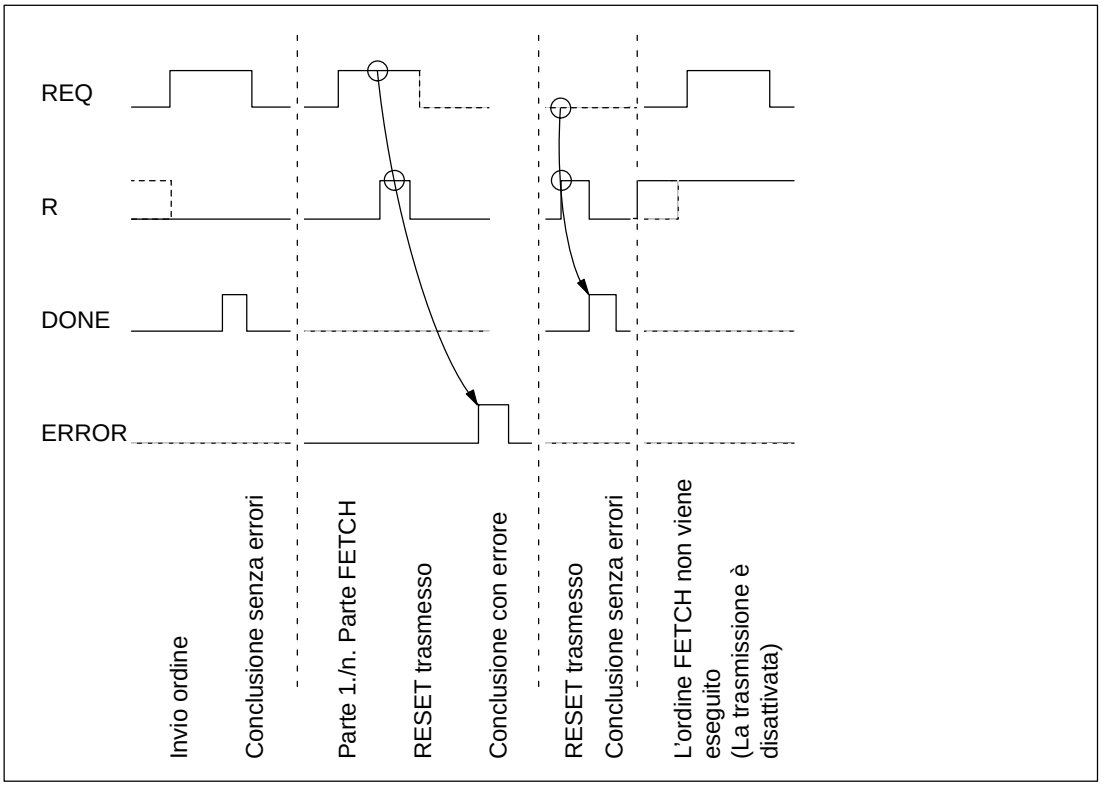


Figura 6-4 Diagramma temporale FB 8 P_SND_RK per l'ordine "Prelevamento dati"

Avvertenza

L'ingresso REQ è triggerato con fronte d'onda. All'ingresso REQ basta un fronte positivo. Non è necessario che esso durante tutto il tempo di trasmissione il RLC (risultato della combinazione) abbia lo stato di segnale "1".

Ricezione dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo)

L'FB P_RCV_RK trasferisce dati dal CP 341 ad un'area dati S7. L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo, in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato si segnale "1" (statico) del parametro EN_R viene abilitato il controllo relativo al fatto se ci sono dati da leggere dal CP 341. Una trasmissione in corso può essere interrotta con stato di segnale "0" del parametro EN_R. L'ordine di ricezione interrotto viene concluso con una segnalazione di errore (uscita STATUS). La ricezione rimane disattivata fintantoché il parametro EN_R ha lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui si vuole accedere.

Se il partner di comunicazione è stato indicato quale **Destinazione dati "DB"**, i dati vengono memorizzati nell'area di dati specificata nell'intestazione del telegramma RK 512. All'utente vengono visualizzati con l'aiuto dei parametri (L_...), del tipo dell'area di destinazione (L_TYP), il numero del blocco dati destinazione (L_NO, solo di rilievo nel caso di L_TYP = DB), l'offset nell'area di destinazione (L_OFFSET) come pure la lunghezza (LEN) dei dati trasmessi. Se dal partner è stato indicata la **Destinazione dati "DX"**, i dati vengono memorizzati nel blocco di dati (DB) che è stato specificato tramite i parametri DB_NO e DBB_NO.

Se il blocco funzionale riconosce lo stato di segnale "1" del parametro R, l'ordine di trasmissione corrente viene allora interrotto e l'FB P_RCV_RK viene posto nello stato di base. La ricezione rimane disattivata fintantoché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

L'uscita NDR mostra "Ordine terminato senza errori/dati accettati" (tutti i dati letti). Per un ciclo verrà poi visualizzato nei parametri L_TYP, L_NO e L_OFFSET dove vengono memorizzati i dati. Vengono inoltre visualizzati per un ciclo i parametri L_CF_BYT e L_CF_BIT e la lunghezza LEN dell'ordine corrispondente.

Visualizzazione d'errore all'FB P_RCV_RK

ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcune errore, ha STATUS il valore 0. NDR e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00) (vedi figura 6-5). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Avvertenza

Il blocco funzionale P_RCV_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

Utilizzo dei merker d'accoppiamento

Prima della ricezione di dati viene controllato il merker d'accoppiamento indicato nell'intestazione del telegramma RK 512. I dati vengono trasferiti solo se il merker d'accoppiamento ha il valore "0". A procedura di trasmissione terminata il merker d'accoppiamento viene impostato dal blocco funzionale sul valore "1" e nel blocco funzionale viene emesso per un ciclo (NDR) il merker d'accoppiamento.

Nel programma utente si può riconoscere, esaminando il merker d'accoppiamento, che i dati trasmessi possono essere elaborati. Non appena i dati sono stati elaborati, l'utente deve reimpostare il merker d'accoppiamento di nuovo a "0". Un ordine SEND del partner di comunicazione è di nuovo possibile.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK EN_R: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = L_TYP: = L_NO: = L_OFFSET: = L_CF_BYT = L_CF_BIT = NDR: = ERROR: = LEN: = STATUS: =	I_RCV_RK P_RCV_RK EN — ENO EN_R — NDR R — ERROR LADDR — LEN DB_NO — STATUS DBB_NO — L_TYP L_NO L_OFFSET L_CF_BYT L_CF_BIT

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".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_RCV_RK opera insieme ad un DB-istanza I_RCV_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 60 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Avvertenza

Eccezione: in caso di errore STATUS == W#16#1E0E è possibile ottenere informazioni più precise tramite la variabile SFCERR (vedi capitolo 8.3). Essa può essere caricata nel DB-istanza solo con un accesso simbolico.

Parametri FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati".

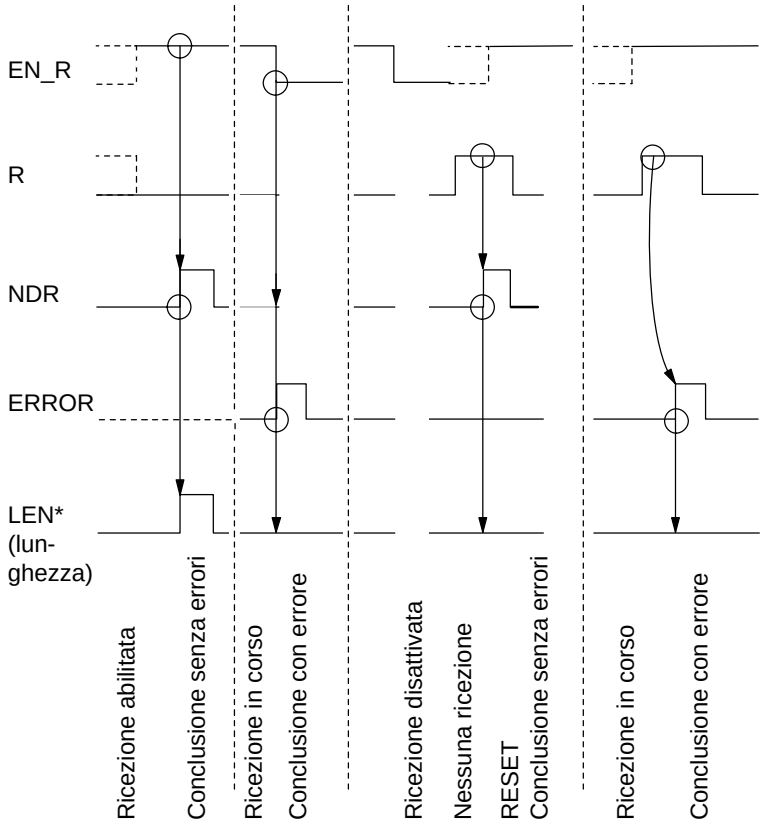
Tabella 6-9 Parametro FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione per ricezione dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Ricezione disabilitata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	Numero del blocco dati dei dati di ricezione (destinazione)	Nr. del DB di ricezione.:Specifico per CPU, zero non permesso (rilevante solo nel caso di destinazione dati DX)
DBB_NO	INPUT	INT	Numero del byte di dati dei dati ricezione (destinazione)	0 ≤ DBB_NO ≤ 8190 Dati di ricezione dal byte di dati (rilevante solo nel caso di destinazione dati DX)
L_TYP[1]	OUTPUT	CHAR	Tipo dell'area nella CPU locale (destinazione)	'D': blocco di dati
L_NO[1]	OUTPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU locale (destinazione)	0 ≤ L_NO ≤ 255
L_OFFSET[1]	OUTPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU locale (destinazione)	0 ≤ L_OFFSET ≤ 510
L_CF_BYT[1]	OUTPUT	INT	Byte di merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ L_CF_BYTE ≤ 255 255 significa: senza merker d'accoppiamento
L_CF_BIT[1]	OUTPUT	INT	Bit di merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ L_CF_BIT ≤ 7
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori, dati accettati	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	0 ≤ LEN ≤ 1024, dato in numero di byte
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

[1] Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di EN_R e R.



* Nell'RK 512 vengono visualizzati anche i parametri dell'ordine corrente alle uscite L_... fino al prossimo richiamo dell'FB.

Figura 6-5 Diagramma temporale FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Ricezione dati"

Avvertenza

L'ingresso EN_R va posto staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione il EN_R deve essere alimentato con RLC "1" (risultato della combinazione).

Mettere a disposizione i dati con l'FB P_RCV_RK (ordine passivo)

Il richiamo del blocco funzionale FB P_RCV_RK è necessario se il partner di comunicazione esegue un ordine "Prelevamento dati" (ordine FETCH).

L'FB P_RCV_RK mette a disposizione i dati da un'area dati S7 per il CP 341.
L'FB P_RCV_RK viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo, in modo statico (senza condizioni).

Con lo stato di segnale "1" (statico) del parametro EN_R viene abilitato il controllo relativo al fatto se ci sono dati da mettere a disposizione del CP 341. Una trasmissione in corso può essere interrotta con stato di segnale "0" del parametro EN_R. L'ordine interrotto viene concluso con una segnalazione di errore (uscita STATUS) . L'ordine rimane disattivato fintantoché il parametro EN_R ha lo stato di segnale "0". A seconda della quantità di dati, una trasmissione può avvenire con più richiami (cicli di programma).

Il tipo dell'area sorgente (L_TYP), il numero del blocco dati sorgente (L_NO, di rilievo solo nel caso di L_TYP = DB), l'offset nell'area sorgente (L_OFFSET) come pure la lunghezza (LEN) dei dati da mettere a disposizione viene fissata dal primo telegramma RK 512. Il blocco funzionale valuta l'informazione di questo telegramma e trasferisce i dati richiesti al CP 341. I parametro DB_NO e DBB_NO non hanno nel blocco funzionale FB P_RCV_RK alcun significato.

Con il parametro LADDR viene indicato l'indirizzo del CP 341 a cui si vuole accedere.

Se il blocco funzionale riconosce lo stato di segnale "1" del parametro R, l'ordine di trasmissione corrente viene allora interrotto e l'FB P_RCV_RK viene posto nello stato di base. L'ordine rimane disattivato fintantoché il parametro R ha lo stato di segnale "1".

L'uscita NDR mostra "Ordine terminato senza errori/dati accettati" (tutti i dati letti). Per un ciclo viene poi visualizzato ai parametri L_TYP, L_NO e L_OFFSET da dove i dati siano stati prelevati (tipi di dati possibili: blocchi di dati, byte di ingresso, byte di uscita, tempi, contatori-Vengono inoltre visualizzati per un ciclo i parametri L_CF_BYT e L_CF_BIT e la lunghezza LEN dell'ordine corrispondente.

Avvertenza

Se il partner di comunicazione preleva temporizzatori o contatori dal CP 341, la lunghezza è limitata a massimo 32 byte (16 temporizzatori o contatori da 2 byte ciascuno).

Visualizzazione d'errore all'FB P_RCV_RK

ERROR indica un errore. In STATUS viene mostrato, nel caso di un errore, il numero di evento corrispondente (vedi capitolo 8.3). Se non si è avuto alcun errore, ha STATUS il valore 0. NDR e ERROR/STATUS vengono emessi anche nel caso di RESET dell'FB P_RCV_RK (parametro LEN == 16#00) (vedi figura 6-5). In presenza di un errore il risultato binario BIE viene resettato. Se il blocco viene concluso senza errori, il risultato binario ha lo stato "1".

Avvertenza

Il blocco funzionale P_RCV_RK non ha un controllo di parametrizzazione e se questa è errata la CPU può portarsi in STOP.

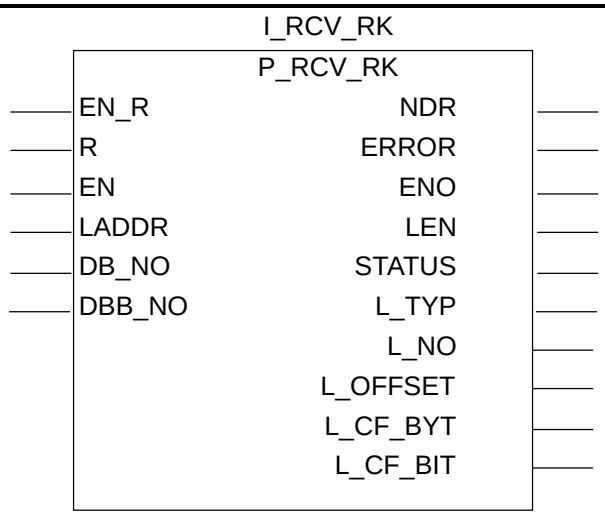
Utilizzo dei merker d'accoppiamento

Dopo che il telegramma è stato ricevuto, viene controllato il merker d'accoppiamento indicato nell'intestazione del telegramma RK 512. I dati vengono messi a disposizione solo se il merker d'accoppiamento ha il valore "0". A procedura di trasmissione terminata il merker d'accoppiamento viene impostato dal blocco funzionale sul valore "1" e nel blocco funzionale viene emesso per un ciclo (NDR) il merker d'accoppiamento.

Nel programma utente si può riconoscere, esaminando il merker d'accoppiamento, che è possibile riaccedere ai dati messi a disposizione. Non appena i dati sono stati elaborati, l'utente deve reimpostare il merker d'accoppiamento di nuovo a "0". Un ordine FETCH del partner di comunicazione è di nuovo possibile.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL P_RCV_RK, I_RCV_RK EN_R: = R: = LADDR: = DB_NO: = DBB_NO: = L_TYP: = L_NO: = L_OFFSET: = L_CF_BYT = L_CF_BIT = NDR: = ERROR: = LEN: = STATUS: =	

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".

Configurazione nell'area dati

L'FB P_RCV_RK opera insieme ad un DB-istanza I_RCV_RK. Anche il numero di DB viene indicato al momento del richiamo. Il DB-istanza è lungo 60 byte. Un accesso ai dati nel DB-istanza non è ammesso.

Avvertenza

Eccezione: in caso di errore STATUS == W#16#1E0E è possibile ottenere informazioni più precise tramite la variabile SFCERR (vedi capitolo 8.3). Essa può essere caricata nel DB-istanza solo con un accesso simbolico.

Parametri FB P_RCV_RK

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati".

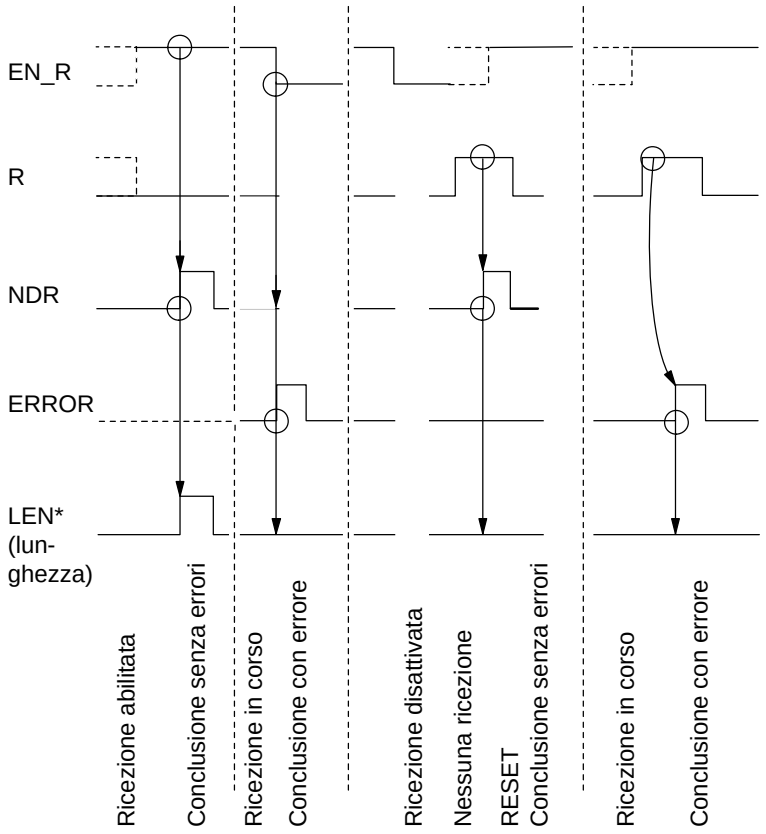
Tabella 6-10 Parametro FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati"

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
EN_R	INPUT	BOOL	Abilitazione per messa a disposizione di dati	
R	INPUT	BOOL	Interruzione ordine	L'ordine in corso viene interrotto. Messa a disposizione bloccata. Valore di default: 0
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DB_NO	INPUT	INT	irrilevante	
DBB_NO	INPUT	INT	irrilevante	
L_TYP[1]	OUTPUT	CHAR	Tipo dell'area nella CPU locale (sorgente)	'D': blocco di dati 'M': merker 'E': ingressi 'A': uscite 'Z': contatori 'T': temporizzatori
L_NO[1]	OUTPUT	INT	Numero del blocco dati nella CPU locale (sorgente)	0 ≤ L_NO ≤ 255 (di rilievo solo se L_TYP = D)
L_OFFSET[1]	OUTPUT	INT	Numero del byte di dati nella CPU locale (sorgente)	0 ≤ L_OFFSET ≤ 510 (dipendente dal tipo di area)
L_CF_BYT[1]	OUTPUT	INT	Byte di merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ CF_BYTE ≤ 255 255 significa: senza merker d'accoppiamento
L_CF_BIT[1]	OUTPUT	INT	Bit di merker di accoppiamento nella CPU locale	0 ≤ CF_BIT ≤ 7
NDR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato senza errori, dati accettati	Parametro STATUS == 16#00;
ERROR[1]	OUTPUT	BOOL	Ordine terminato con errori	Il parametro STATUS contiene l'informazione sull'errore.
LEN[1]	OUTPUT	INT	Lunghezza del telegramma ricevuto	0 ≤ LEN ≤ 1024, dato in in numero di byte
STATUS[1]	OUTPUT	WORD	Specificazione dell'errore	Con ERROR == 1 nel parametro STATUS si trova l'informazione sull'errore.

[1] Il parametro è a disposizione fino al prossimo richiamo dell'FB!

Diagramma temporale FB P_RCV_RK

Nella figura seguente si trova il comportamento dei parametri NDR, LEN e ERROR a seconda della commutazione d'ingresso di EN_R e R.



* Nell'RK 512 vengono visualizzati anche i parametri dell'ordine corrente alle uscite L_... fino al prossimo richiamo dell'FB.

Figura 6-6 Diagramma temporale FB 7 P_RCV_RK per l'ordine "Messa a disposizione di dati"

Avvertenza

L'ingresso EN_R va posto staticamente a "1". Durante l'intero ordine di ricezione il EN_R deve essere alimentato con RLC "1" (risultato della combinazione).

6.3.3 Utilizzo dei blocchi funzionali 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 sui blocchi funzionali FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK, cioè, che sono descritte nel capitolo 6.3.1 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.

Per la lettura e il pilotaggio dei segnali complementari RS 232C si hanno a disposizione i seguenti blocchi funzionali.

- FC 5 V24_STAT per controllare gli stati dell'interfaccia
- FC 6 V24_SET per settare/resettare le uscite dell'interfaccia

---

Avvertenza

Per il CP 341 si possono utilizzare solo le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET con una **versione ≥ 2.0**. Nel caso di utilizzo della versione 1.0 si possono avere falsamenti di dati.

Controllare gli stati dell'interfaccia del CP 341

L'FC V24_STAT legge dal CP 341 i segnali complementari RS 232C e li mette a disposizione dell'utente nei parametri del blocco. L'FC V24_STAT viene richiamato per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo in modo statico (senza condizioni).

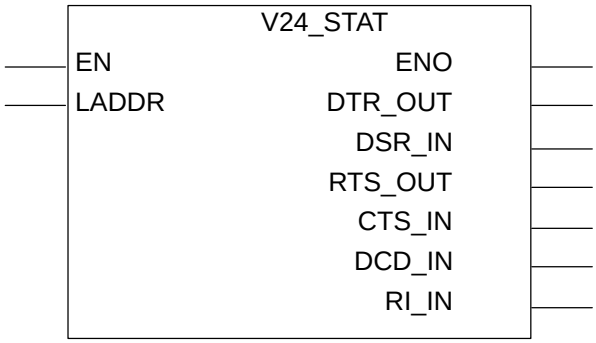
I segnali complementari dell'RS 232C vengono aggiornati ad ogni richiamo della funzione (polling ciclico). Il CP 341 aggiorna lo stato di ingressi/uscite con un ritmo di 20 ms. Gli ingressi/uscite vengono aggiornati continuamente indipendentemente da ciò.

Il risultato binario BIE non viene influenzato. La funzione non emette segnalazioni errore.

Con il parametro LADDR si sceglie il CP 341 a cui accedere.

Cosa fare?

Richiamo blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL V24_STAT LADDR: = 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.

Configurazione nell'area dati

La funzione FC V24_STAT non occupa aree dei dati.

Avvertenza

Per riconoscere un cambiamento di segnale è necessario un minimo di durata dell'impulso. La grandezze determinanti sono il tempo di ciclo della CPU, il tempo di aggiornamento nel CP 341 e il tempo di reazione del partner di comunicazione.

Parametri FC 5 V24_STAT

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FC 5 V24_STAT.

Tabella 6-11 Parametri FC 5 V24_STAT

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
DTR_OUT	OUTPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, Il CP 341 è operativo	(Uscita CP 341)
DSR_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **s**et **r**eady, Partner di comunicazione operativo	(Ingresso CP 341)
RTS_OUT	OUTPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 341 pronto a trasmettere[1]	(Uscita CP 341)
CTS_IN	OUTPUT	BOOL	**C**lear **t**o **s**end, Il partner di comunicazione può ricevere dati dal CP 341 (risposta a RTS = ON del CP 341)[1]	(Ingresso CP 341)
DCD_IN	OUTPUT	BOOL	**D**ata **C**arrier **d**etect, Livello del segnale di ingresso	(Ingresso CP 341)
RI_IN	OUTPUT	BOOL	**R**ing **I**ndicator, Segnale di chiamata	(Ingresso CP 341)

1 Ulteriori informazioni su tali segnali complementari dell'RS 232C si trovano nel capitolo 2.2.4.

Settare/resettare le uscite dell'interfaccia del CP 341

Tramite gli ingressi dei parametri della funzione FC V24_SET l'utente può settare o resettare le corrispondenti uscite dell'interfaccia. La funzione FC V24_SET viene richiamata per la trasmissione dati in ciclo o, alternativamente, in un programma pilotato a tempo in modo statico (senza condizioni).

Il risultato binario BIE non viene influenzato. La funzione non emette segnalazioni errore.

Con il parametro LADDR si sceglie il CP 341 a cui accedere.

Cosa fare?

Richiamo di blocco

Rappresentazione AWL	Rappresentazione KOP
CALL V24_SET LADDR: = RTS: = DTR: =	V24_SET EN ENO LADDR 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.

Configurazione nell'area dati

La funzione V24_SET non occupa aree dei dati.

Parametri FC 6 V24_SET

Nella tabella seguente si trovano i parametri dell'FC 6 V24_SET.

Tabella 6-12 Parametri FC 6 V24_SET

Nome	Tipo	Tipo di dati	Commento	Configurazione permessa, annotazione
LADDR	INPUT	INT	Indirizzo di base del CP 341	L'indirizzo di base viene prelevato da STEP 7
RTS	INPUT	BOOL	**R**equest **t**o **s**end, CP 341 pronto a trasmettere[1]	(pilotaggio uscita CP 341)
DTR	INPUT	BOOL	**D**ata **t**erminal **r**eady, CP 341 operativo[1]	(pilotaggio uscita CP 341)

[1] Ulteriori informazioni su tali segnali complementari dell'RS 232C si trovano nel capitolo 2.2.4.

6.4 Parametrizzazione dei blocchi funzionali

Questo capitolo si rivolge a coloro che passano dal SIMATIC S5 al SIMATIC S7. Nelle sezioni seguenti sono descritti i punti a cui prestare attenzione nella programmazione dei blocchi funzionali in STEP 7.

6.4.1 Informazioni generali sulla configurazione dei blocchi dati

Indirizzamento

L'indirizzamento degli operandi dei dati nei blocchi dati avviene in STEP 7 a byte (diversamente da STEP 5 dove ciò avviene a parole). Per questo motivo è necessario convertire opportunamente gli operandi degli indirizzi.

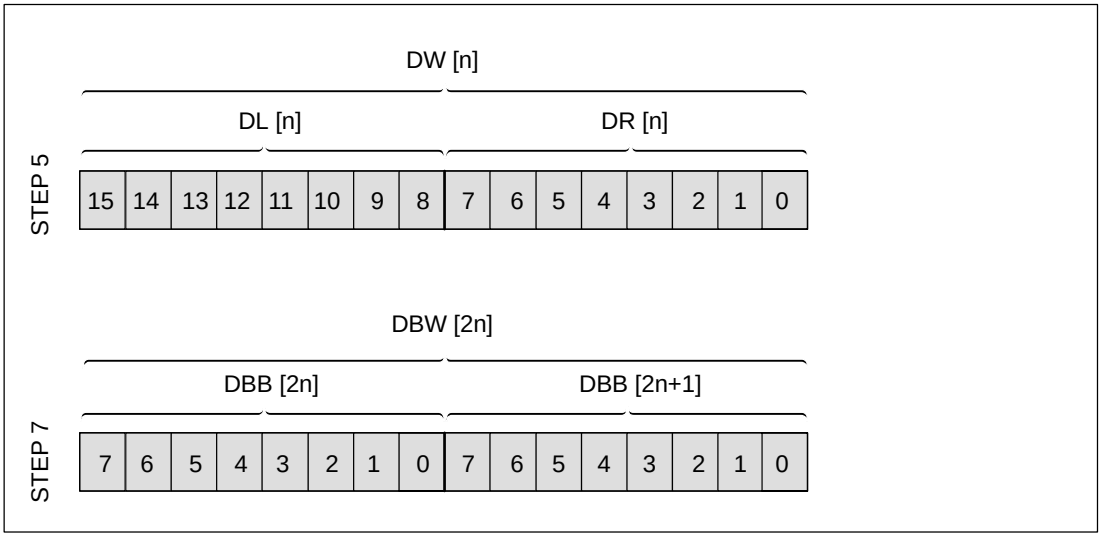


Figura 6-7 Confronto dell'indirizzamento dati in STEP 5 e STEP 7

L'indirizzo di una parola di dati in STEP 7 viene, rispetto a STEP 5, raddoppiato. Una suddivisione in un byte di dati destro e sinistro non c'è più. La numerazione di bit va, in ogni caso, da 0 a 7.

Esempi

Dagli operandi di dati STEP 5 (tabella sinistra) si passa a quelli STEP 7 (tabella destra).

STEP 5	STEP 7
DW 10	DBW 20
DL 10	DBB 20
DR 10	DBB 21
D 10.0	DBX 21.0
D 10.8	DBX 20.0
D 255.7	DBX 511.7

6.4.2 Alimentazione dei blocchi dati

Parametrizzazione diretta/indiretta

Una parametrizzazione indiretta come nel caso di STEP 5 (trasferimento dei parametri al blocco di dati correntemente aperto), nel caso dei blocchi per STEP 7 non è possibile.

Con tutti i parametri dei blocchi dati possono essere create sia costanti che variabili e in tal modo in STEP 7 non è più necessaria una differenziazione parametrizzazione diretta/indiretta.

Esempio ”parametrizzazione diretta”

Richiamo dell’FB 8 corrispondentemente a ”parametrizzazione diretta”:

```
AWL
Rete 1:

      CALL FB 8, DB8
           SF       := S                        //Ordine trasmissione
           REQ      := M 0.6                    //avvio di SEND
           R        := M 5.0                    //avvio di RESET
           LADDR    := +336                     //indirizzo di base PB336
           DB_NO    := +11                      //blocco dati DB 11
           DBB_NO   := +0                       //dalla parola dati DBB O
           LEN      := +15                      //lunghezza 15 Byte
           R_CPU_NO :=                          //
           R_TYP    :=                          //
           R_NO     :=                          //
           R_OFFSET :=                          //
           R_CF_BYT :=                          //
           R_CF_BIT :=                          //
           DONE     := M 26.0                   //conclusione senza errori
           ERROR    := M 26.1                   //conclusione con errore
           STATUS   := MW 27                    //parola di stato
```

Esempio ”parametrizzazione indiretta”

Richiamo dell’FB 8 corrispondentemente a ”parametrizzazione indiretta”:

```
AWL
Rete 1:

      CALL FB 8, DB8
           SF       := S                        //Ordine trasmissione
           REQ      := M 0.6                    //avvio di SEND
           R        := M 5.0                    //avvio di RESET
           LADDR    := MW 21                    //indirizzo di base in MW21
           DB_NO    := MW 40                    //nr. DB in MW40
           DBB_NO   := MW 42                    //nr. DBB in MW42
           LEN      := MW 44                    //lunghezza in MW44
           R_CPU_NO :=                          //
           R_TYP    :=                          //
           R_NO     :=                          //
           R_OFFSET :=                          //
           R_CF_BYT :=                          //
           R_CF_BIT :=                          //
           DONE     := M 26.0                   //conclusione senza errori
           ERROR    := M 26.1                   //conclusione con errore
           STATUS   := MW 27                    //parola di stato
```

Parametrizzazione di parole di dati

L’indicazione di parole di dati (indicazione parzialmente qualificata) non è permessa poiché (a seconda degli operandi correnti) il blocco dati correntemente aperto nella funzione standard non può essere più dedotto. Se un operando di dati viene indicato come parametro corrente, è necessario usare sempre il dato pienamente qualificato.

Esso può essere assoluto o simbolico. Un indirizzamento misto con operandi dati pienamente qualificati viene respinto dal compiler.

Esempio 1

Il nome del simbolo per il blocco dati viene registrato nella lista simbolici e il nome del simbolo per l’operando di dati viene dichiarato nel blocco dati corrispondente.

AWL	
DB 10.DBW 0	indirizzamento assoluto pienamente qualificato
CP_DB.SEND_DWNR	indirizzamento simbolico pienamente qualificato

Esempio 2

Il nome del simbolo del blocco dati usato DB 10 sia ”CP_DB”, il nome del simbolo per il numero di DB di trasmissione sia ”SEND_DBNR” e si trovi nel blocco dati DB 10 nella parola di dati DBW 0.

L’indirizzo iniziale del telegramma di trasmissione sia ”SEND_DWNR” e si trovi nel blocco dati DB 10 nella DBW 2 e la lunghezza del telegramma sia ”SEND_LAE” e si trovi nel blocco dati DB 10 nella DBW 4.

Come variabile per l’indirizzo di modulo viene usata la parola di merker ”BGADR” (MW21), per il parametro DONE il merker ”SEND_DONE” (M26.0), per il parametro ERROR il merker ”SEND_ERROR” (M26.1) e per il parametro STATUS la parola di merker ”SEND_STATUS” (MW27).

I listati AWL di questo esempio sono riportati nella pagina seguente.

Esempio ”Operando attuale indirizzato in modo assoluto”

Richiamo dell’FB 8 con operando attuale indirizzato in modo assoluto:

```
AWL
Rete 1:

      CALL FB 8, DB8
           SF       := S                        //Ordine trasmissione
           REQ      := M 0.6                    //avvio di SEND
           R        := M 5.0                    //avvio di RESET
           LADDR    := MW 21                    //indirizzo di base in MW21
           DB_NO    := DB10.DBW0                //nr. DB in DBW0 del DB10
           DBB_NO   := DB10.DBW2                //dal nr. DBB si trova nel DBW2 del DB10
           LEN      := DB10.DBW4                //la lunghezza si trova nella DBW4 del DB10
           R_CPU_NO :=                          //
           R_TYP    :=                          //
           R_NO     :=                          //
           R_OFFSET :=                          //
           R_CF_BYT :=                          //
           R_CF_BIT :=                          //
           DONE     := M 26.0                   //conclusione senza errori
           ERROR    := M 26.1                   //conclusione con errore
           STATUS   := MW 27                    //parola di stato
```

Esempio ”Operando attuale indirizzato simbolicamente”

Richiamo dell’FB 8 con operando attuale indirizzato in modo simbolico:

```
AWL
Rete 1:

      CALL FB 8, DB8
           SF       := S                        //Ordine trasmissione
           REQ      := M 0.6                    //avvio di SEND
           R        := M 5.0                    //avio di RESET
           LADDR    := BGADR                    //indirizzo di base
           DB_NO    := CP_DB.SEND_DBNR          //numero di DB di trasmissione
           DBB_NO   := CP_DB.SEND_DWNR          //TG dal byte di dati
           LEN      := CP_DB.SEND_LAE           //lunghezza TG
           R_CPU_NO :=                          //
           R_TYP    :=                          //
           R_NO     :=                          //
           R_OFFSET :=                          //
           R_CF_BYT :=                          //
           R_CF_BIT :=                          //
           DONE     := SEND_DONE                //conclusione senza errori
           ERROR    := SEND_ERROR               //conclusione con errore
           STATUS   := SEND_STATUS              //parola di stato
```

Meccanismo EN/ENO

I parametri EN e ENO sono presenti solo nella rappresentazione grafica (in KOP o FUP). Per la modifica di tali parametri il compiler usa il risultato binario.

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”.

6.5 Informazioni generali sull'elaborazione del programma

Comportamento all'avviamento controllore programmabile CP 341

I dati di parametrizzazione vengono creati con l'aiuto dell'interfaccia di parametrizzazione *CP341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* e trasferiti nella CPU con il software STEP7. Ad ogni avviamento della CPU il CP 341 viene alimentato tramite il servizio di sistema della CPU con i parametri aggiornati.

Comportamento all'avviamento FB-CP 341

Dopo che il collegamento CPU-CP 341 è stato stabilito, il CP 341 deve essere inizializzato.

Per ogni blocco funzionale, P_SND_RK, P_RCV_RK, è presente una propria coordinazione di avviamento. Prima che possano essere sbrigati degli ordini attivi, è necessario che il meccanismo di avviamento corrispondente sia stato concluso.

Inibizione di allarmi

Nei blocchi funzionali gli allarmi non vengono disabilitati.

Indirizzamento del modulo

L'indirizzo logico di base viene stabilito tramite STEP 7 e deve essere creato dall'utente nel parametro di blocco dati LADDR.

6.6 Dati tecnici dei blocchi funzionali

Fabbisogno di memoria

La tabella seguente riporta il fabbisogno di memoria dei blocchi funzionali/funzioni del CP 341.

Tabella 6-13 Fabbisogno di memoria dei blocchi funzionali/funzioni (in byte)

Blocco	Nome	Versione	Memoria di caricamento	Memoria di lavoro	Dati locali
FC 5	V24_STAT	2.0	188	72	2
FC 6	V24_SET	2.0	156	48	2
FB 7	P_RCV_RK	2.1	3584	2982	106
FB 8	P_SND_RK	2.3	3036	2490	32

Tempi di esecuzione

La tabella seguente riporta i tempi di esecuzione dei blocchi funzionali/funzioni del CP 341.

Tabella 6-14 Tempi di esecuzione dei blocchi funzionali/funzioni in µs

Blocco	Nome	Versione	Funzione	CPU 313/ CPU 314	CPU 315/ CPU 315DP	CPU 318-2 DP	CPU 614
FC 5	V24_STAT	2.0	lettura dei segnali comple-mentari RS 232C	140	120	29	120
FC 6	V24_SET	2.0	settare i segnali comple-mentari RS 232C	160	130	37	130
FB 7	P_RCV_RK	2.1	funziona-mento a vuoto ricezione* Messa a disposi-zione*	510 1800 1800	450 1800 1800	65 140 140	400 1500 1500

Tabella 6-14 Tempi di esecuzione dei blocchi funzionali/funzioni in µs, Fortsetzung

Blocco	Nome	Versione	Funzione	CPU 313/ CPU 314	CPU 315/ CPU 315DP	CPU 318-2 DP	CPU 614
FB 8	P_SND_RK	2.3	funzionamento a vuoto	410	360	65	350
			trasmissione*	2300	2200	140	1800
			Prelevamento*	2300	2200	140	1800

* I tempi di esecuzione sono riferiti ad un blocco di dati da 1 fino a 32 byte; nel caso dell'RK 512 deve essere ancora aggiunto quale dispendio di base per il trasferimento dei parametri, per ogni ordine una volta il tempo di esecuzione indicato.

Numero minimo di cicli di CPU

La tabella seguente descrive il numero minimo di cicli di CPU (richiami FB/FC), per eseguire un "ordine minimo" (32 byte SEND/RECEIVE per la quantità di dati utili trasportata per ogni ciclo di programma). Ciò vale solo nel funzionamento centralizzato.

Tabella 6-15 Numero minimo di cicli di CPU

	Numero dei cicli CPU nell'elaborazione ...		
	Conclusione senza errori	Conclusione con errore	RESET/AVVIAMENTO
P_RCV_RK	≥ 3	≥ 3	≥ 4
P_SND_RK	≥ 3	≥ 3	≥ 4
V24_STAT	1	–	–
V24_SET	2	>> 2	–

Prima che un ordine avviato dopo un passaggio di stato della CPU da STOP a RUN possa essere elaborato dal CP 341, è necessario che il meccanismo di avviamento CP-CPU dell'FB P_SND_RK si sia concluso. Un ordine avviato nel frattempo non andrà perso. Esso verrà trasmesso al CP 341 dopo la coordinazione dell'avviamento.

Dopo un passaggio della CPU da STOP a RUN, prima che nel programma utente possa essere ricevuto o messo a disposizione un telegramma dal CP 341, il meccanismo di avviamento CP-CPU P_RCV_RK deve essersi concluso.

Funzioni di sistema usate

Nei blocchi vengono usate le seguenti funzioni di sistema:

- SFC 58 WR_REC Scrivi record di dati
- SFC 59 RD_REC Leggi record di dati

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

7

Nel capitolo	si trova	a pagina
7.1	Stati operativi del CP 341	7-2
7.2	Comportamento all'avviamento del CP 341	7-3
7.3	Comportamento del CP 341 nel caso di passaggi di stati operativi della CPU	7-4

7.1 Stati operativi del CP 341

Il CP 341 conosce gli stati di funzionamento STOP, riparametrizzazione e RUN.

STOP

Nello stato STOP del CP 341 non è attivo alcun driver di protocollo, tutti gli ordini di trasmissione e ricezione vengono confermati negativamente dalla CPU.

Lo stato di STOP verrà abbandonato solo dopo l'eliminazione della sua causa (ad es. Break, parametri errati).

Riparametrizzazione

Durante la riparametrizzazione avviene l'inizializzazione dei driver di protocollo. Durante la riparametrizzazione il LED SF è acceso.

Non è possibile un funzionamento in trasmissione e ricezione, i telegramma di ricezione e trasmissione memorizzati nel CP 341 andranno persi a causa del riavviamento del driver. La comunicazione CP-CPU viene riavviata (i telegramma in corso vengono interrotti).

A conclusione della riparametrizzazione il CP 341 è pronto a ricevere e trasmettere.

RUN

Il CP 341 elabora gli ordini della CPU. I telegramma ricevuti dal partner di comunicazione vengono approntati per essere prelevati dalla CPU.

7.2 Comportamento all'avviamento del CP 341

L'avviamento del CP 341 si suddivide nelle seguenti fasi:

- inizializzazione (RETE ON del CP 341)
- Parametrizzazione

Inizializzazione

Non appena il CP 341 è sotto tensione, tutti i moduli componenti vengono portati nello stato iniziale e inizializzati.

Parametrizzazione

Nella parametrizzazione il CP 341 riceve i parametri del modulo correlati al posto connettore corrente che sono stati creati tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*.

Viene eseguita una riparametrizzazione. Il CP 341 è adesso operativo.

Comportamento all'avviamento all'attivazione dell'alimentazione del modulo

Se il CP 341 dispone di una alimentazione DC 24 V propria indipendente dalla CPU, nel caso di mancanza e ritorno della tensione di alimentazione DC 24 V del CP 341 la comunicazione della CPU con il CP 341 viene interrotta.

Per riprendere la comunicazione tra CPU e CP 341, operare, per le CPU o apparecchiature riportate qui di seguito, nel modo seguente:

CPU/apparecchiatura	Numero di ordinazione	Procedura
313	6ES7 313-1AD**00**-0AB0	Spegnere e riaccendere la tensione di rete della CPU.
314	6ES7 314-1AE**00**-0AB0 6ES7 314-1AE**01**-0AB0	
314 IFM	6ES7 314-5AE**00**-0AB0	
315	6ES7 315-1AF**00**-0AB0	
315-2 DP	6ES7 315-2AF**00**-0AB0	
614	6ES7 614-1AH**00**-0AB0	

Per le CPU che seguono operare nel modo seguente:

CPU	Numero di ordinazione	Procedura
313	6ES7 313-1AD**01**-0AB0	Portare la CPU in STOP e poi di nuovo in RUN.
314	6ES7 314-1AE**02**-0AB0	
314 IFM	6ES7 314-5AE**01**-0AB0	
315	6ES7 315-1AF**01**-0AB0	
315-2 DP	6ES7 315-2AF**01**-0AB0	
318-2 DP	6ES7 318-2AJ**00**-0AB0	
614	6ES7 614-1AH**01**-0AB0	

7.3 Comportamento del CP 341 nel caso di passaggi di stati operativi della CPU

Dopo l'avviamento del CP 341, tutti i dati vengono scambiati tra CPU e CP 341 tramite blocchi funzionali.

CPU-STOP

Nel caso di STOP della CPU non è possibile un traffico di dati tramite il bus di pannello S7. Una trasmissione dati in corso CP-CPU, come pure un ordine di ricezione o trasmissione vengono interrotti e viene iniziato un riavviamento del collegamento.

Il traffico di dati all'interfaccia del CP 341, con il driver ASCII con parametrizzazione senza controllo di flusso, viene proseguito, l'ordine di trasmissione in corso, cioè, viene ancora concluso. Con il driver ASCII i telegrammi di ricezione continuano ad essere ricevuti fino a quando il buffer di ricezione è pieno.

AVVIAMENTO CPU

All'avvio la CPU trasmette i parametri crearti tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*. Il CP 341 esegue una riparametrizzazione solo nel caso di parametri modificati.

CPU-RUN

Nello stato RUN della CPU è possibile un funzionamento in trasmissione e ricezione senza limitazioni. Nei primi cicli FB dopo il riavviamento della CPU, il CP 341 e gli FB corrispondenti vengono sincronizzati. Solo a questo punto viene eseguito un nuovo FB o FC.

Particolarità nella trasmissione di telegrammi

La trasmissione di telegrammi è per principio possibile solo nello stato CPU-RUN.

Se durante la trasmissione dati CPU **>** CP, la CPU si porta in STOP, l'FB P_SND_RK dopo il riavviamento segnala l'errore "programma in corso interrotto, interruzione ordine a causa di BREAK/riavviamento/reset".

Avvertenza

Il CP 341 invia i dati al partner di comunicazione solo dopo che esso ha ricevuto tutti i dati dalla CPU.

Diagnostica con il CP 341

8

Nel capitolo	si trova	a pagina
8.1	Funzioni di diagnostica del CP 341	8-2
8.2	Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341	8-3
8.3	Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali	8-4
8.4	Numeri di errore nel telegramma di reazione	8-17
8.5	Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341	8-19
8.6	Allarme di diagnostica	8-21

8.1 Funzioni di diagnostica del CP 341

Le funzioni di diagnostica del CP 341 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 341
- Diagnostica tramite l'uscita STATUS dei blocchi funzionali
- Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341
- Diagnostica tramite l'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 341. Gli elementi di visualizzazione offrono una prima idea degli errori interni o esterni presentatisi o su errori specifici dell'interfaccia (vedi capitolo 8.2).

Nel capitolo 5.5 si trovano altre spie LED che si accendono durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Uscita STATUS degli 'FB

Per una diagnostica degli errori, i blocchi funzionali FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK dispongono di un'uscita STATUS. Con la lettura dell'uscita STATUS dei blocchi funzionali si ottiene un'informazione sugli errori che si sono presentati nella comunicazione. L'uscita STATUS può essere esaminata nel programma utente (vedi capitolo 8.3).

Gli eventi di diagnostica all'uscita STATUS vengono registrati dal CP 341 anche nel proprio buffer di diagnostica.

Numero 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 8.4)

Buffer di diagnostica del CP 341

Tutti gli errori del CP 341 vengono registrati nel buffer di diagnostica di questo.

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 8.5).

Allarme di diagnostica

Il CP 341 può attivare nella CPU ad esso correlata un allarme di diagnostica. Il CP 341 mette a disposizione del bus di pannello S7-300 4 byte di informazioni di diagnostica. La valutazione di tali informazioni avviene tramite il programma utente (OB 82) o con l'aiuto di un PG tramite la lettura del buffer di diagnostica della CPU.

Anche gli eventi di diagnostica che attivano un allarme di diagnostica, vengono riportati dal CP 341 nel suo buffer di diagnostica.

Al presentarsi di un evento di allarme di diagnostica, si accende il LED SF (rosso).

8.2 Diagnostica tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341

Tramite gli elementi di visualizzazione del CP 341 si ottengono informazioni sul CP 341. Si differenzia tra le seguenti funzioni di visualizzazione:

- **Spia cumulativa degli errori**
  - SF (rosso) Presenza di errore o una riparametrizzazione è in corso
- **Spie speciali**
  - TXD (verde) Trasmissione attiva; si accende se il CP 341 invia dati utili tramite l'interfaccia
  - RXD (verde) Ricezione attiva; si accende se il CP 341 riceve dati utili tramite l'interfaccia

---

Avvertenza

Nel capitolo 5.5 si trovano altre spie LED che si accendono durante il caricamento di un'aggiornamento del firmware.

Spia cumulativa di anomalia SF

La spia cumulativa di anomalia SF si accende sempre dopo RETE ON e si spegne dopo l'inizializzazione. Se per il CP 341 sono stati creati dati di parametrizzazione, il LED SF si riaccende brevemente durante la riparametrizzazione.

La spia cumulativa degli errori SF si accende in presenza dei seguenti errori:

- Errore di hardware
- Errore di firmware
- Errore di parametrizzazione, o nessuna parametrizzazione presente
- BREAK (linea di ricezione tra CP 341 e partner di comunicazione interrotta)

8.3 Segnalazioni di diagnostica dei blocchi funzionali

Per una diagnostica degli errori ogni blocco funzionale dispone di un parametro STATUS. Ogni numero di segnalazione STATUS ha, indipendentemente dal blocco funzionale usato, lo stesso significato.

Schema numerico Classe dell'evento/ numero dell'evento

La figura seguente mostra la struttura del parametro STATUS.

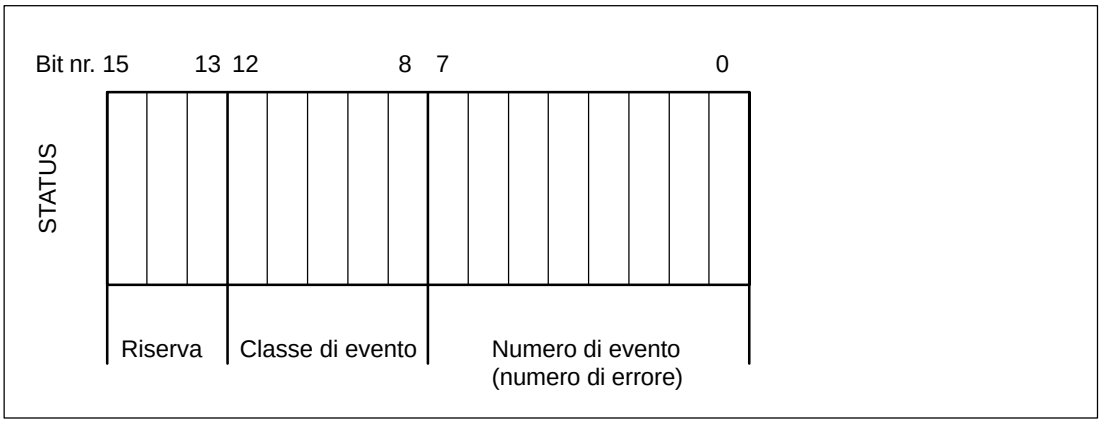


Figura 8-1 Struttura del parametro STATUS

Esempio:

La figura seguente mostra il contenuto del parametro STATUS per l'evento "Interruzione ordine a causa di restart, riavviamento o reset" (classe di evento: 1EH, numero di evento 0DH).

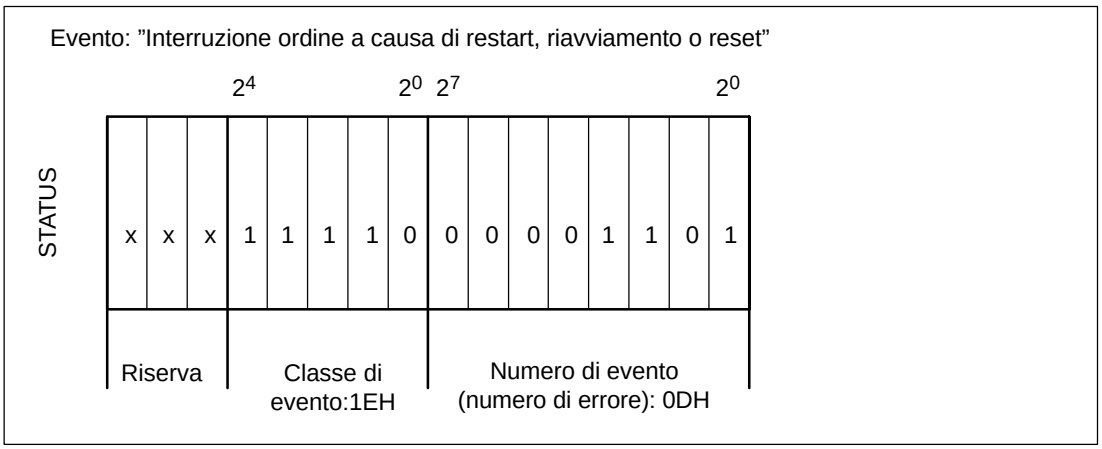


Figura 8-2 Esempio: struttura del parametro STATUS per l'evento "Interruzione ordine a causa di restart, riavviamento o reset"

Classi di evento

Nella tabella seguente è riportata una descrizione delle diverse classi e numeri di evento.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento

Classe di evento 0 (00H): ”Avvio del CP”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(00)03H	Parametro PtP accettato	–
(00)04H	Parametro già nel CP (stati temporali uguali)	–
(00)07H	Passaggio di stato della CPU in STOP	–
(00)08H	Passaggio di stato CPU in RUN/AVVIO	–
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	
(01)03H	Interfaccia dell’ordine del CP difettosa	
(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)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.
Classe di evento 3 (03H): ”Errore nella parametrizzazione degli FB” (non viene visualizzato nel buffer di diagnostica)		
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 Numero del byte del merker di accoppiamento non valido o Numero del bit del merker di accoppiamento non valido o né ’S’ né ’F’ scelto (nel caso di FB P_SND_RK)	Controllare la nella CPU e nel CP ed eventualmente correggerla. **Solo con 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 RK 512:** il partner fornisce parametri errati nell’intestazione del telegramma.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Classe di evento 4 (04H): ”Errori riconosciuti dal CP nel traffico di dati CP - CPU”		
Numero di evento	**Testo di evento**	**Rimedio**
(04)03H	Tipo di dati errato, sconosciuto o non ammesso	Controllare il programma, ad esempio parametrizzazione errata dell’FB.
(04)07H	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP	Se l’errore viene segnalato continuamente, si deve verificare se gli FB 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 341 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 341 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’FB P_RCV_RK più frequentemente.
(04)08H	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP (ricezione) • La CPU è temporaneamente sovraccarica, l’ordine viene ripetuto • Non è temporaneamente possibile accedere all’area di dati della CPU, ad esempio poiché il blocco di ricezione viene richiamato troppo raramente. • Non è temporaneamente possibile accedere all’area di dati della CPU, ad esempio poiché il blocco di ricezione ogni tanto viene bloccato (EN=false).	• 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 8-1 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 tentati l'ordine è stato interrotto dopo 10 s poiché • il blocco di ricezione non viene richiamato • il blocco di ricezione è bloccato • non è possibile accedere all'area 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 devono essere trasferiti esiste. • Controllare la lunghezza dell'area di dati
(04)0AH	Errore nella trasmissione dati tra CPU e CP La trasmissione dati è stata interrotta tramite RESET poiché: • il DB destinazione non è presente • il DB destinazione è troppo corto • il bit RESET dell'FB è settato	Creare o il DB destinazione nel programma utente o prolungare quello presente.
Classe di evento 5 (05H): "Errore nell'elaborazione di un ordine della CPU"		
Numero di evento	**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)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 RK 512:** numero di bit errato indicato nel merker d'accoppiamento.	Nº di bit ammessi.: da 0 a 7
(05)16H	**Solo con RK 512:** numero di CPU indicato troppo grande.	Numero di CPU ammesso: nessuno, 0, 1, 2, 3 o 4
(05)17H	La lunghezza della trasmissione di 1 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.
(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.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Classe di evento 6 (06H): ”Errore nell’elaborazione di un ordine del partner” solo per l’RK 512		
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.
(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

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(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 FETCH con dati utili.	Sono necessarie correzioni presso il partner
(06)0DH	Il CP ha ricevuto telegrammi con 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 • La CPU ricevente si trova nello stato operativo STOP • 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. • Mettere la CPU di nuovo nello stato operativo RUN e 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. • Era atteso il telegramma di comando successivo ma è arrivato il primo telegramma.	Questo errore può essere segnalato dopo un restart del proprio controllore programmabile nel caso di lunghi telegrammi o nel caso di riazzeramento 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: dolo l'elaborazione degli ultimi dati trasmessi resettare il merker d'accoppiamento. Nel programma del partner: ripetere l'ordine
(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.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(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	**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	**Solo per 3964(R):** Errore nella messa in opera del collegamento: Dopo che è stato trasmesso STX, è stato ricevuto NAK o un carattere qualsiasi (escluso DLE o STX).	Controllare il comportamento errato dell’apparecchiatura partner eventualmente tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.
(07)03H	**Solo per 3964(R):** 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, una rottura nella 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	**Solo per 3964(R):** Interruzione da parte del partner: Durante la fase di trasmissione sono stati ricevuti uno o più caratteri dal partner.	Controllare se anche il partner segnala errore, poiché eventualmente o non tutti i dati sono arrivati correttamente (ad esempio 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	**Solo per 3964(R):** 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 o non tutti i dati sono arrivati correttamente (ad esempio 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	**Solo per 3964(R):** 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 tropo lenta o disturbata. Controllare eventualmente ciò tramite un dispositivo di controllo interfaccia da inserire nella linea di trasmissione.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Evento	Rimedio
(07)08H	**Solo per driver ASCII:** Il tempo di attesa per XON o CTS = ON è scaduto.	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. Controllare anche presso il Partner se la funzione di ricevimento tra CPU e CP è parametrizzata correttamente.
(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.
Classe di evento 8 (08H): "Errore di ricezione"		
Numero di evento	**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	**Solo per 3964(R):** 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	**Solo per 3964(R):** 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.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Evento	Rimedio
(08)06H	Tempo di ritardo del carattere (ZVZ) superato: • Entro il ZVZ non sono stati ricevuti due caratteri consecutivi o **Solo per 3964(R):** • 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	**Solo per 3964(R):** Errore nel carattere di controllo del blocco BCC: 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 noteranno ogni tanto anche codici errati. 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: Al momento della ricezione non c'era un buffer di ricezione vuoto.	L'FB P_RCV_RK deve essere richiamato più frequentemente.
(08)0CH	Errore di trasmissione: • Riconoscimento di un errore di trasmissione (di parità, di stopbit, di overflow). **Solo per 3964(R):** • 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 sale. Modificare la struttura del proprio sistema o la posa del cavo. Controllare la linea di comunicazione del partner di comunicazione o controllare se baudrate, parità e numero di bit di stop sono impostati in modo identico in ambedue le apparecchiature.
(08)0DH	BREAK: Linea di ricezione verso il partner interrotta.	Ripristinare la linea o accendere il partner.
(08)15H	L'impostazione 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 8-1 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 FETCH 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 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: Byte 3 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 8-1 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: Byte 1 o 4 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.
(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 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. Controllare ciò eventualmente 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 (Byte 4 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.

Tabella 8-1 Classi di evento e numeri di evento, continuazione

Numero di evento	Testo di evento	Rimedio
(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.
(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 FETCH 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 FETCH ricevuto.

Visualizzare ed esaminare l'uscita STATUS

All'uscita STATUS è possibile visualizzare ed esaminare l'operando corrente.

Avvertenza

Si ha un'emissione della segnalazione di errore solo se contemporaneamente è settato il bit ERROR (conclusione ordine con errore). Negli altri casi la parola STATUS è zero.

Classe di evento 30

La classe di evento 30 contiene segnalazione di errori che si presentano nella comunicazione tramite il bus di pannello S7 tra il CP 341 e la CPU.

Nella tabella seguente è riportata una descrizione della classe di evento 30.

Tabella 8-2 classe di evento 30

Classe di evento 30 (1EH): ”Errore nella comunicazione tra CP e CPU”		
Numero di evento	**Evento**	**Ulteriori informazioni/Rimedio**
(1E)0DH	Interruzione ordine a causa restart, riavviamento o reset	
(1E)0EH	Errore statico nel richiamare l’SFC RD_REC. Il valore di ritorno RET_VAL dell’SFC viene messo a disposizione dell’utente per un esame nella variabile SFCERR nel DB-istanza.	Caricare la variabile SFCERR dal DB-istanza.
(1E)0FH	Errore statico nel richiamare l’SFC WR_REC. Il valore di ritorno RET_VAL dell’SFC viene messo a disposizione dell’utente per un esame nella variabile SFCERR nel DB-istanza.	Caricare la variabile SFCERR dal DB-istanza.
(1E)41H	Numero dei byte indicati nel parametro LEN degli FB non ammesso	Mantenersi all’interno dei valori possibili da 1 a 1024.

Richiamo della variabile SFCERR

Informazioni più precise per gli errori 14 (1E0EH) e 15 (1E0FH) presentatisi della classe di evento 30 possono essere ottenute tramite la variabile SFCERR.

Essa può essere caricata dal DB-istanza del blocco funzionale corrispondente. Il programma-esempio nel capitolo 9 mostra come caricare la variabile SFCERR.

Le segnalazioni di errore che vengono registrate nella variabile SFCERR, sono descritte nel manuale di riferimento *Software di sistema per S7 300/400, funzioni standard e di sistema* presso le funzioni di sistema SFC 58 ”WR_REC” e SFC 59 ”RD_REC”.

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.

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 8-3 Segnalazioni d'errore nel telegramma di reazione con l'RK 512

REATEL	Segnalazioni di errore
	Classe di evento/numero di evento
0AH	0905H
0CH	0301H 0607H 0609H 060AH 0902H
10H	0301H 0601H 0604H 0605H 090BH
12H	0904H
14H	0606H 0903H
16H	0602H 0603H 090AH
2AH	060DH 090DH
32H	060FH 0909H

Tabella 8-3 Segnalazioni d'errore nel telegramma di reazione con l'RK 512, continuazione

REATEL	Segnalazioni di errore
	Classe di evento/numero di evento
34H	0608H 060BH 060CH 0611H 090CH
36H	060EH 0908H

8.5 Diagnostica tramite il buffer di diagnostica del CP 341

Buffer di diagnostica nel CP 341

Il CP 341 ha un proprio buffer di diagnostica nel quale vengono registrati, nell'ordine in cui essi si sono presentati, tutti gli eventi di diagnostica del CP 341.

Nel buffer di diagnostica del CP 341 vengono visualizzati:

- errori di hardware/firmware del CP 341
- 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., per chiarire le cause di uno STOP del CP 341 o per poter seguire la presenza di singoli eventi di diagnostica.

Avvertenza

Il buffer di diagnostica è strutturato ad anello per un massimo di 9 voci di diagnostica. Se esso è pieno e si presenta una nuova voce verrà allora cancellata quella più vecchia.

In tal modo la registrazione più recente si trova sempre al primo posto. Nel caso di un RETE-OFF o nel caso di modifica della parametrizzazione del CP 341 il contenuto del buffer di diagnostica si perde!

Avvertenza

Per fare in modo che all'utente venga visualizzato l'orario delle singole registrazioni di diagnostica, si deve scegliere in "HW-Config" la CPU ed effettuare nella cartella "Diagnostica/ orologio" la sincronizzazione dell'orario (avvio sincronizzazione "Master", intervallo di tempo ad esempio 10 secondi). Nel caso di impiego del CP 341 in funzionamento decentralizzato (ET 200M) la visualizzazione dell'orario non è possibile.

Leggere il buffer di diagnostica tramite il PG

I contenuti del buffer di diagnostica del CP 341 possono essere letti tramite la funzione informativa di STEP 7.

Avvertenza

Eventi di diagnostica nel buffer di diagnostica del CP 341 possono essere letti con STEP 7 **a partire dalla versione 3.2**.

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 300 interessata (tramite doppio clic o comando di menù **Modifica > Apri**).
2. Aprire quindi l'oggetto contenutovi "Hardware" (anche in questo caso 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 341.
4. Scegliere il comando di menù **Apparecchiatura > Stato del modulo**.

   Risultato: compare la scheda "Stato del modulo" del CP 341. 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 341. 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 è fissa. Quella posteriore corrisponde alla classe di evento e numero di evento degli eventi descritti nel capitolo 8.3.

   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 341. 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.

8.6 Allarme di diagnostica

Il CP 341 può attivare un allarme di diagnostica nella CPU correlata e in tal modo visualizzare un funzionamento anomalo del CP 341. Tramite la parametrizzazione si può impostare se il CP 341 nel caso di errori gravi debba attivare un allarme di diagnostica o no.

Come default è impostato “Generazione di allarme = no”.

Allarme di diagnostica

Il CP 341 mette a disposizione in caso di errore nel bus di pannello S7-300 dei dati di diagnostica. Quale reazione ad un allarme di diagnostica la CPU legge i dati di diagnostica specifici del sistema e li riporta nel proprio buffer di diagnostica. Questo può essere letto tramite un’apparecchiatura di programmazione collegata.

Al presentarsi di un evento di diagnostica, si accende il LED SF (rosso). Inoltre viene richiamato l’OB 82 con questi dati di diagnostica quale informazione di avvio.

Blocco organizzativo OB 82

L’utente ha la possibilità di programmare nel programma utente reazioni all’errore nell’OB 82.

Se non c’è un OB 82 programmato, la CPU va nel caso di un allarme di diagnostica automaticamente in STOP.

Informazione di diagnostica (quale struttura di bit)

Il CP 341 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:

2º byte:

Il 2º byte dei dati di diagnostica contiene il codice della classe del CP 341 nei bit 0 fino a 3.

2º byte							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	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 1º byte è la spia cumulativa di errore (SF). 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	1º byte								3º byte								4º byte							
	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 di linea	0	0	1	0	0	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	0	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 341 in esadecimale.

Evento	1º byte	2º byte	3º byte	4º byte
Break di linea	25H	0CH	02H	00H
Parametro errato	83H	0CH	00H	00H

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).

Nel caso della transizione della CPU dallo stato STOP allo stato RUN vale:

- non si ha alcun salvataggio di eventi (né in arrivo né in partenza) che si sono presentati nello stato STOP della CPU,
- gli eventi ancora presenti dopo una transizione dallo stato STOP in RUN vengono segnalati tramite allarme di diagnostica.

Esempio di programmazione blocchi standard

9

Nel capitolo	si trova	a pagina
9.1	Informazioni generali	9-2
9.2	Configurazione delle apparecchiature	9-3
9.3	Impostazioni	9-3
9.4	Blocchi usati	9-4
9.5	Installazione, segnalazione degli errori	9-5
9.6	Accensione, programma di avviamento e programma ciclico	9-6

9.1 Informazioni generali

Il seguente esempio di programmazione, contenuto nel progetto **cp340_41**, descrive le funzioni standard per il funzionamento del processore per la comunicazione CP 341.

Scopo

L'esempio di programmazione

- vuole mostrare esemplarmente le funzioni più importanti
- rende possibile il controllo della funzionalità dell'hardware collegato (l'esempio è per questo semplice)
- può essere ampliato in maniera semplice per i propri scopi.

L'esempio mostra come progettare un accoppiamento 3964(R)/ASCII o RK 512 ad un partner di comunicazione con i blocchi funzionali standard FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK (trasmissione dati e ricezione dati).

L'esempio mostra inoltre come osservare e pilotare tramite le funzioni FC V24_STAT e V24_SET gli ingressi e le uscite del CP 341.

L'esempio è suddiviso in tre stazioni SIMATIC, poiché il CP 341 per lo scambio di dati deve essere parametrizzato in modo diverso:

- CP341 Protocol 3964: accoppiamento con FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK
- CP341 Protocol RK512: accoppiamento con FB P_SND_RK e FB P_RCV_RK
- CP341 V24: lettura e gestione dei segnali complementari RS 232C con l'FC V24_STAT e FC V24_SET

Prestare attenzione al fatto che le stazioni "CP340 PTP Connection" (collegamento punto a punto) e "CP340 Printing ad V24" (stampa e V24) contengono esempi per il CP 340.

Il CP 341 viene parametrizzato dalla CPU all'avviamento di questa (servizio di sistema).

Presupposto:

L'esempio può essere provato con hardware minimo. Viene inoltre usata anche la funzione STEP 7 **Lettura/pilotaggio variabile** (ad es. per modificare i dati di trasmissione).

Esempio di programma

Il esempio di programma del CP 341 si trova insieme all'interfaccia di parametrizzazione e ai blocchi funzionali sui CD-ROM d'installazione che vengono forniti insieme al presente manuale.

Esso è presente in forma compilata e come listato sorgente ASCII. Vi si trova anche una lista simbolici dei simboli usati nell'esempio.

9.2 Configurazione delle apparecchiature

Applicazione

Per provare il programma esempio, si possono ad esempio usare le seguenti apparecchiature:

- un controllore programmabile S7-300 (telaio di montaggio, alimentazione, CPU)
- un modulo CP 341 con partner di comunicazione (ad esempio un secondo CP) o tramite l'innesto di un cosiddetto "spinotto di cortocircuito" nel quale, cioè, la linea di trasmissione è collegata con quella di ricezione.
- un'apparecchiatura di programmazione (ad es. PG 740).

9.3 Impostazioni

Impostazioni nella CPU tramite STEP 7

Con STEP 7 si deve configurare la struttura del proprio controllore.

- Posto connettore 1: alimentazione
- Posto connettore 2: CPU
- Posto connettore 4: CP 341, indirizzo iniziale 256
- Posto connettore 5: CP 341, indirizzo iniziale 272

Impostazioni nel CP 341

Nel CP 341 non si possono effettuare alcune impostazioni HW.

Tramite STEP 7 progettare tutti i dati rilevanti, inclusi i parametri per il CP 341 con l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*, e caricarli nella CPU.

Il programma-esempio "CP341 Protocol 3964" può essere impiegato senza modifica nel programma utente per:

- Procedura 3964(R)
- Driver ASCII con criterio di fine "Dopo scadenza del tempo di ritardo carattere"
- Driver ASCII con criterio di fine "Dopo la ricezione di una lunghezza di telegramma fissa"

Con driver ASCII con criterio di fine "Dopo la ricezione del/dei caratteri di fine" è necessario programmare nel programma utente anche il carattere di fine.

Le funzioni "Lettura e gestione dei segnali complementari dell'RS-232" possono essere eseguite solo con il driver ASCII. Il pilotaggio è solo possibile se nella scheda "Trasferimento" il parametro "Gestione autom. dei segnali V24" non è attivato ist.

9.4 Blocchi usati

Blocchi usati

Nella tabella seguente si trovano i blocchi usati dall'esempio di programmazione.

Blocco	Simbolo	Commento
OB 1	CYCLE	Elaborazione ciclica programma
OB 100	RESTART	Elaborazione avviamento restart
DB 21	SEND IDB	DB di istanza per l'FB P_SND_RK
DB 22	RECV IDB	DB di istanza per l'FB P_RCV_RK
DB 40	SEND WORK DB	DB di lavoro per gli FB 8 standard
DB 41	RECV WORK DB	DB di lavoro per gli FB 7 standard
DB 42	SEND SRC DB	Blocco dati trasmissione
DB 43	RECV DST DB	Blocco dati ricezione
FB 7	P_RCV_RK	FB standard per ricezione dati (RK 512)
FB 8	P_SND_RK	FB standard per trasmissione dati (RK 512)
FC 5	V24_STAT	FC standard per lettura uscite CP
FC 6	V24_SET	FC standard per scrittura uscite CP
FC 14	V24_ZYK	Gestione segnali complementari dell'RS-232C
FC 21	SEND	Trasmissione dati
FC 22	RECEIVE	Ricezione dati

9.5 Installazione, segnalazione degli errori

Forma di fornitura e installazione

L'esempio di programma del CP 341 si trova insieme all'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: Parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* e ai blocchi funzionali su un CD–Rom da 3,5" che viene fornito insieme al presente manuale.

L'installazione del programma-esempio avviene insieme all'installazione dell'interfaccia di programmazione ed è descritta nel capitolo 5.2. A installazione terminata l'esempio di programma si trova nel seguente progetto:
`CP340_41`

Il progetto si apre nel SIMATIC-Manager di STEP 7 con il comando di menù **File > Apri > Progetto**.

Il programma-esempio è presente in forma compilata e come listato sorgente ASCII. Vi si trova anche una lista simbolici dei simboli usati nell'esempio.

Se non si ha a disposizione un secondo CP 341 quale partner di comunicazione, si deve eliminare in HW-Config il CP 341 con **Modifica > Cancella**. Inoltre nell'OB 1 deve essere disattivato il richiamo dell'FC 22 (FC per Receive).

Caricamento nella CPU

L'hardware per l'esempio è completamente montato, l'apparecchiatura di programmazione è collegata.

Dopo la cancellazione generale della CPU (tipo di funzionamento STOP), trasferire l'esempio completamente nella memoria utente. Commutare poi con il commutatore dei tipi di funzionamento da STOP a RUN.

Comportamento errato

Se all'avviamento si è avuto un errore, i blocchi richiamati ciclicamente non vengono eseguiti, viene settata la spia di errore.

In caso di una segnalazione di errore viene settata l'uscita ERROR dei blocchi. Una descrizione più precisa dell'errore si trova poi nel parametro STATUS dei blocchi. Se in STATUS c'è una segnalazione di errore 16#1E0E o 16#1E0F, la descrizione esatta relativa si troverà allora nella variabile SFCERR nel DB-istanza.

9.6 Accensione, programma di avviamento e programma ciclico

Accensione, programma di avviamento

Il programma di avviamento si trova nell'OB 100.

All'avvio vengono resettati i bit di controllo e i contatori

Programma ciclico

Il programma ciclico si trova nell'OB 1.

Nell'esempio i blocchi funzionali FB 7 P_RCV_RK e FB 8 P_SND_RK operano insieme alle funzioni FC 21 e FC 22, come pure con i blocchi di dati DB 21 e DB 22 quali DB di istanza e con il DB 42 e DB 43 quali DB di trasmissione/ricezione.

Le funzioni FC 5 V24_STAT e FC 6 V24_SET operano insieme alla funzione FC 14.

La parametrizzazione dei blocchi funzionali avviene nell'esempio in parte tramite costanti e in parte tramite operandi attuali indirizzati simbolicamente.

Descrizione "CP341 Protocol 3964", "CP341 Protocol RK512"

La trasmissione dati avviene dal CP 341 nel posto connettore 4 al CP 341 nel posto connettore 5. Se si opera con un altro partner di comunicazione, il richiamo dell'FC 22 (RECEIVE) non è necessario.

Descrizione FC 21 (SEND)

Parte del programma "Generate edge P_SND_REQ":

Il P_SND_RK viene eseguito all'inizio una volta con P_SND_RK REQ=0. A questo punto P_SND_RK REQ viene settato a 1. Se nel parametro di controllo P_SND_RK REQ viene riconosciuto un cambio di segnale da 0 a 1, l'ordine P_SND_RK viene avviato.

Con P_SND_RK DONE=1 o P_SND_RK ERROR=1 P_SND_RK REQ viene posto di nuovo a 0.

Parte del programma "P_SND_RK DONE=1":

Nel caso di un trasferimento avvenuto con successo, all'uscita del parametro del P_SND_RK il parametro P_SND_RK DONE viene posto a 1.

Per poter distinguere trasferimenti che si svolgono uno dopo l'altro, nella parola di dati 0 del blocco sorgente DB 42 viene condotto anche un contatore di trasmissione P_SND_RK COUNTER_OK.

Parte del programma "P_SND_RK ERROR=1":

Se il P_SND_RK viene eseguito con P_SND_RK ERROR=1, nella parola di dati 2 il contatore di errori P_SND_RK COUNTER_ERR viene incrementato. Inoltre P_SND_RK STATUS viene copiato poiché esso alla prossima esecuzione viene sovrascritto con 0 e non potrebbe più quindi essere letto.

Descrizione FC 22 (RECEIVE)

Parte del programma “Enable Receive Data“:

Per poter ricevere dei dati, l’abilitazione di ricezione P_RCV_RK EN_R del blocco P_RCV_RK deve essere posta a 1.

Parte del programma “P_RCV_RK NDR=1”:

Se P_RCV_RK NDR è settato, sono stati ricevuti nuovi ricezione dati e il contatore di ricezione P_RCV_RK COUNTER_OK viene incrementato.

Parte del programma “P_RCV_RK ERROR=1”:

Nel caso di svolgimento anomalo, cioè se il bit di errore all’uscita del parametro del P_RCV_RK è settato, il contatore di errori P_RCV_RK COUNTER_ERR viene incrementato. Inoltre P_RCV_RK STATUS viene copiato poiché esso alla prossima esecuzione viene sovrascirtto con 0 e non potrebbe più quindi essere letto.

Tutti i valori rilevanti possono essere osservati per controllo nella VAT.

Descrizione ”CP341 V24”

Le funzioni ”Lettura e gestione dei segnali complementari dell’RS-232” possono essere eseguite solo con il driver ASCII. Il pilotaggio è solo possibile se nella scheda ”Trasferimento” il parametro ”Gestione autom. dei segnali V24” non è attivato ist.

La lettura e il pilotaggio dei segnali V24 può essere fatta con l’aiuto della tabella variabili. Tramite i merker M 1.6 e M 1.7 gli stati di segnale SET_DTR e SET_RTS possono essere preimpostati. Con un passaggio di segnale al merker E 0.7 da ”0” → ”1” questo stato viene trasferito al CO dalla funzione FC V24_SET.

La funzione FC V24_STAT viene richiamata ciclicamente. Lo stato dei segnali V24 del CP 341 è leggibile tramite i merker 3.0 fino a 3.5.

Dati tecnici

A

Nel capitolo	si trova	a pagina
A.1	Dati tecnici del CP 341	A-2
A.2	Tempi di trasmissione	A-7
A.3	Approvazioni e settori di impiego	A-9

A.1 Dati tecnici del CP 341

Dati tecnici generali

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici dati tecnici generali del CP 341.

I dati tecnici dei blocchi funzionali si trovano nel capitolo 6.6.

Ulteriori dati tecnici generali del SIMATIC S7-300 si trovano nel manuale di riferimento *Sistemi di automazione S7-300, M7-300, caratteristiche delle unità modulari*, capitolo 1 “Dati tecnici generali”.

Tabella A-1 Dati tecnici generali

Dati tecnici	
Dimensioni L × A × P	40 × 125 × 120 mm
Peso	0,3 kg
Corrente assorbita dai 24 V (Alimentazione DC 24 V tramite connettore frontale)	CP 341-RS 232C: tipicamente 200 mA CP 341-20mA TTY tipicamente 200 mA CP 341-RS 422/485: tipicamente 240 mA
Campo, statico Campo, dinamico Protezione contro scambio di polarità Separazione di potenziale	20,4...28,8 V 18,5...30,2 V sì sì, rispetto a tutte le altre tensioni
Assorbimento di corrente dal bus di pannello	ca. 70 mA
Dissipazione di potenza	CP 341-RS 232C: tipicamente 4,8 W CP 341-20mA TTY:tipicamente 4,8 W CP 341-RS 422/485: tipicamente. 5,8 W
Spie	LED per trasmissione (TXD), ricezione (RXD) e errore cumulativo (SF)
Allarmi Allarme di diagnostica	 parametrizzabile
Funzioni di diagnostica • Informazioni di diagnostica leggibili	 sì
Driver di protocollo presenti	Driver ASCII Procedura 3964(R) Accoppiamento calcolatore RK 512
Velocità di trasmissione con protocollo 3964(R)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud (Semiduplex)
Velocità di trasmissione con accoppiamento calcolatore RK 512	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud (Semiduplex)
Velocità di trasmissione con driver ASCII	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud

Tabella A-1 Dati tecnici generali, continuazione

Dati tecnici	
Blocco del carattere	Numero dei bit per carattere (7 o 8) Numero dei bit di start/stop (1 o 2) Parità (nessuna, pari, dispari)
Quantità di dati utili trasportati per ciclo di programma	Tramissione/ricezione: 32 byte
Fabbisogno di memoria dell'FB P_SND_RK e dell'FB P_RCV_RK (memoria di lavoro)	insieme ca. 5500 byte

Dati tecnici interfaccia RS 232C

Nella tabella seguente si trovano i dati tecnici dell'interfaccia RS232 del CP 341-RS 232C:

Tabella A-2 Dati tecnici dell'interfaccia RS-232

Dati tecnici	
Interfaccia	RS 232C, spinotto maschio a 9 poli Sub-D
Segnali RS 232C	TXD, RXD, RTS, CTS, DTR, DSR, RI, DCD, GND tutti con separazione di potenziale contro l'alimentazione interna S7 (bus di pannello) e quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	15 m
Baudrate max.	76800 Baud

Dati tecnici interfaccia TTY 20 mA

Nella tabella seguente si trovano i dati tecnici dell'interfaccia TTY 20 mA del CP 341-20mA TTY:

Tabella A-3 Dati tecnici dell'interfaccia TTY 20 mA

Dati tecnici	
Interfaccia	circuito di corrente TTY 20 mA, presa sub-D a 9 poli
Segnali TTY	due sorgenti di corrente a potenziale separato da 20-mA, circuito di ricezione (RX) "-" e "+" circuito di trasmissione (TX) "-" e "+" tutti con separazione di potenziale contro l'alimentazione interna S7 (bus di pannello) e quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	1000 m attivo, 1000 m passivo
Baudrate max.	19200 Baud

Dati tecnici interfaccia X27 (RS 422/485)

Nella tabella seguente si trovano i dati tecnici dell'interfaccia X27 (RS 422/ 485) del CP 341-RS 422/485.

Tabella A-4 Dati tecnici dell'interfaccia X27 (RS 422/485)

Dati tecnici	
Interfaccia	RS 422 o RS 485, presa a 15 poli sub-D
Segnali RS 422 Segnali RS 485	TXD (A), RXD (A), TXD (B), RXD (B), GND R/T (A), R/T (B), GND tutti con separazione di potenziale contro l'alimentazione interna S7 (bus di pannello) e quella esterna DC 24V
Distanza di trasmissione max.	1200 m
Baudrate max.	76800 Baud

Dati tecnici procedura 3964(R)

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici della procedura 3964(R).

Tabella A-5 Dati tecnici della procedura 3964(R)

Procedura 3964(R) con valori standard	
Lunghezza max. telegramma	1024 Byte
Parametro	Si può parametrizzare: • con/senza carattere di controllo del blocco • Priorità: bassa/alta • Velocità di trasmissione: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud • Blocco del carattere: 9, 10, 11 o 12 bit • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V
Procedura 3964(R) parametrizzabile	
Lunghezza max. telegramma	1024 Byte
Parametro	Si può parametrizzare: • con/senza carattere di controllo del blocco • Priorità: bassa/alta • Velocità di trasmissione: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud • Blocco del carattere: 9, 10, 11 o 12 bit • Ritardo intercarattere: 20 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms • Ritardo alla conferma: 20 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms • Numero dei tentativi di messa in opera: 1 fino a 255 • Numero dei tentativi di trasmissione: 1 fino a 255 • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V

Dati tecnici accoppiamento calcolatore RK 512

Nella tabella seguente si trovano i dati tecnici dell'accoppiamento calcolatore RK 512.

Tabella A-6 Dati tecnici accoppiamento calcolatore RK 512

Accoppiamento calcolatore RK 512	
Lunghezza max. telegramma	1024 Byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Velocità di trasmissione: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud • Blocco del carattere: 10, 11 o 12 bit • Ritardo intercarattere: 20 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms • Ritardo alla conferma: 20 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms • Numero dei tentativi di messa in opera: 1 fino a 255 • Numero dei tentativi di trasmissione: 1 fino a 255 • Preimpostazione della linea di ricezione: nessuna, R(A)5V/R(B)0V, R(A)0V/R(B)5V

Dati tecnici del driver ASCII

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici del driver ASCII.

Tabella A-5 Dati tecnici del driver ASCII

Driver ASCII	
Lunghezza max. telegramma	1024 Byte
Parametro	Si può parametrizzare: • Velocità di trasmissione: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 Baud • Blocco del carattere: 9, 10, 11 o 12 bit • Ritardo intercarattere: 2 ms fino a 65535 ms a passi da 1 ms • Controllo di flusso: nessuno, XON/XOFF, RTS/CTS; Gestione dei segnali V24 • Carattere XON/XOFF (solo per ”Controllo di flusso” = ”XON/XOFF”) • Attesa di XON dopo XOFF (tempo di attesa a CTS=ON): 20 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms • Tempo di disattivazione RTS: 0 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms (solo con ”Gestione. autom. dei segnali V.24”) • Tempo di attesa dell’emissione dati: 0 ms fino a 655350 ms a passi da 10 ms (solo con ”Gestione. autom. dei segnali V.24”) • Numero dei telegrammi da tamponare: 1 fino a 250 • Impedire la sovrascrizione: sì/no (solo con ”telegrammi di ricezione tamponati ” = 1”) • Riconoscimento della fine di un telegramma ricevuto: – dopo la scadenza del tempo di ritardo del carattere – dopo ricezione del/dei caratteri di fine – dopo ricezione di un numero fisso di caratteri
Driver ASCII con riconoscimento della fine del telegramma dopo la scadenza del tempo di ritardo carattere	
Parametro	Non è necessario parametrizzare altre grandezze. La fine del telegramma viene riconosciuta tramite la scadenza del tempo di ritardo del carattere.
Driver ASCII con riconoscimento della fine del telegramma sulla base di un carattere di fine	
Parametro	Si può parametrizzare anche: • Numero di caratteri finali: 1 o 2 • Il codice hex per il primo/il secondo carattere di fine
Driver ASCII con riconoscimento della fine del telegramma sulla base della lunghezza del telegramma progettata	
Parametro	Si può parametrizzare anche: • Lunghezza del telegramma: 1 fino a 1024 byte

A.2 Tempi di trasmissione

Tempi di trasmissione

Le tabelle seguenti contengono tempi di trasmissione misurati in dipendenza dal protocollo di trasmissione scelto.

Per la misurazione dei tempi sono stati usati due S7-300 con ciascuno una CPU 315-2DP (6ES7 315-2AF01-0AB0) e un CP 341. Nel programma utente della CPU attiva è stato programmato un blocco funzionale FB P_SND_RK, nel programma utente della CPU passiva un blocco funzionale FB P_RCV_RK. È stato misurato il tempo trascorso tra l'avvio dell'ordine e la conclusione dello stesso.

Driver ASCII

Tempi di trasmissione nel caso del driver ASCII:

Tabella A-7 Tempi di trasmissione nel caso del driver ASCII

Baudrate (Bd) / Dati utili	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,010 s	0,010 s	0,010 s	0,010 s	0,010 s	0,010 s	0,020 s	0,039 s	0,077 s	0,154 s
10 byte	0,010 s	0,010 s	0,010 s	0,020 s	0,020 s	0,031 s	0,062 s	0,131 s	0,251 s	0,492 s
20 byte	0,011 s	0,013 s	0,020 s	0,020 s	0,030 s	0,055 s	0,110 s	0,220 s	0,431 s	0,853 s
50 byte	0,020 s	0,026 s	0,030 s	0,040 s	0,080 s	0,140 s	0,251 s	0,492 s	1,000 s	2,000 s
100 byte	0,035 s	0,043 s	0,050 s	0,090 s	0,150 s	0,258 s	0,491 s	0,952 s	2,000 s	4,000 s
200 byte	0,060 s	0,082 s	0,100 s	0,160 s	0,271 s	0,501 s	1,000 s	2,000 s	4,000 s	8,000 s
500 byte	0,145 s	0,191 s	0,206 s	0,357 s	0,651 s	1,213 s	2,400 s	4,800 s	9,600 s	18,800 s
1000 byte	0,261 s	0,335 s	0,402 s	0,692 s	1,263 s	2,400 s	4,800 s	10,600 s	21,200 s	37,600 s

Procedura 3964(R)

Tempi di trasmissione nel caso della procedura 3964(R):

Tabella A-8 Trasmissione dati con la procedura 3964(R)

Baudrate (Bd) / Dati utili	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,010 s	0,010 s	0,011 s	0,020 s	0,020 s	0,027 s	0,042 s	0,076 s	0,139 s	0,271 s
10 byte	0,011 s	0,016 s	0,020 s	0,020 s	0,030 s	0,050 s	0,083 s	0,158 s	0,305 s	0,600 s
20 byte	0,021 s	0,021 s	0,021 s	0,031 s	0,040 s	0,071 s	0,129 s	0,251 s	0,490 s	0,969 s
50 byte	0,027 s	0,029 s	0,030 s	0,050 s	0,080 s	0,142 s	0,272 s	0,528 s	1,000 s	2,000 s
100 byte	0,041 s	0,046 s	0,051 s	0,081 s	0,145 s	0,262 s	0,506 s	0,993 s	2,100 s	4,000 s
200 byte	0,060 s	0,077 s	0,090 s	0,151 s	0,272 s	0,500 s	1,000 s	2,000 s	4,200 s	8,000 s
500 byte	0,129 s	0,175 s	0,202 s	0,351 s	0,642 s	1,220 s	2,400 s	4,800 s	9,600 s	18,800 s
1000 byte	0,251 s	0,297 s	0,342 s	0,681 s	1,260 s	2,415 s	4,800 s	10,600 s	21,200 s	37,600 s

Accoppiamento calcolatore RK 512

Trasmissione dati nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

Tabella A-9 Trasmissione dati nel caso di accoppiamento calcolatore RK 512

Baudrate (Bd) / Dati utili	76800	57600	38400	19200	9600	4800	2400	1200	600	300
1 byte	0,027 s	0,029 s	0,030 s	0,038 s	0,054 s	0,083 s	0,144 s	0,266 s	0,522 s	1,046 s
10 byte	0,029 s	0,032 s	0,034 s	0,043 s	0,063 s	0,098 s	0,181 s	0,338 s	0,666 s	1,334 s
20 byte	0,030 s	0,034 s	0,037 s	0,049 s	0,075 s	0,125 s	0,227 s	0,431 s	0,855 s	1,701 s
50 byte	0,041 s	0,047 s	0,051 s	0,072 s	0,114 s	0,199 s	0,372 s	0,712 s	1,407 s	2,804 s
100 byte	0,061 s	0,069 s	0,076 s	0,114 s	0,184 s	0,326 s	0,612 s	1,183 s	2,326 s	4,645 s
200 byte	0,105 s	0,125 s	0,141 s	0,211 s	0,350 s	0,635 s	1,200 s	2,400 s	4,800 s	9,067 s
500 byte	0,221 s	0,265 s	0,301 s	0,471 s	0,812 s	1,666 s	3,000 s	4,800 s	11,000 s	22,000 s
1000 byte	0,441 s	0,517 s	0,592 s	0,912 s	1,700 s	3,000 s	6,000 s	11,000 s	22,000 s	44,000 s

A.3 Approvazioni e settori di impiego

In questo capitolo si trovano dati su

- le norme più importanti i cui criteri vengono rispettati dal CP 341 e
- le autorizzazioni del CP 341.

Sicurezza

Il processore di comunicazione CP 341 soddisfa le richieste e i criteri per la sicurezza di apparecchiature elettriche secondo la norma IEC 61131, parte 2.

Contrassegno CE

I nostri prodotti soddisfano le richieste e gli scopi di protezione delle seguenti direttive CEE 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)

Le dichiarazione di conformità CEE vengono tenute a disposizioni per le autorità preposte presso la:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
A&D AS E 48
Postfach 1963
D-92209 Amberg

”Direttiva EMV”

I prodotti SIMATIC sono adatti all’impiego nel campo industriale.

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, File Nr. 116536

Abilitazione CSA

CSA-Certification-Mark
Canadian Standard Association (CSA) secondo
Standard C22.2 No. 142, File Nr. LR 48323

Abilitazione FM

Factory Mutual Approval Standard Class Number 3611, Class I, Division 2, Group A, B, C, D.

Pericolo

Possono aversi danni a persone o cose.

Nelle aree a pericolo di esplosione se si staccano durante il servizio dell'S7 300 dei connettori possono aversi danni a persone o cose.

Prima di staccare connettori nelle aree a pericolo di esplosione staccare sempre la corrente dell'S7 300.

Pericolo

WARNING - DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS

Cavi connettore

B

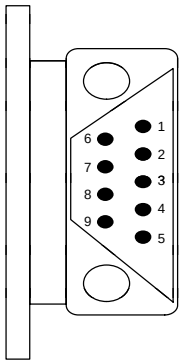
Nel capitolo	si trova	a pagina
B.1	Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C	B-2
B.2	Interfaccia TTY 20 mA del CP 341-20mA TTY	B-9
B.3	Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485	B-16

B.1 Interfaccia RS 232C del CP 341-RS 232C

Piedinatura

Nella tabella seguente si trova la piedinatura dello spinotto maschio sub-D a 9 poli del pannello frontale del CP 341-RS 232C (compatibile con l'interfaccia COM a 9 poli COM (PC/PG)).

Tabella B-1 Piedinatura dello spinotto maschio sub-D a 9 poli dell'interfaccia integrata del CP 341-RS 232C

Spinotto maschio del CP 341-RS 232C*	Pin	Denominazione	Ingresso/uscita	Significato
	1	DCD1 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 dal davanti

Cavi connettori

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. Si consiglia l'uso del contenitore dello spinotto schermato Siemens del tipo V42 254.

Attenzione

Non collegare mai la calza del cavo e GND tra loro poiché in tal modo si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

GND deve essere in ogni caso collegato da ambedue i capi (pin 5), poiché altrimenti si possono distruggere i moduli dell'interfaccia.

Nelle pagine seguenti si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 341-RS 232C e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – S7/M7 (CP 340/ CP 341/CP 441))

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite

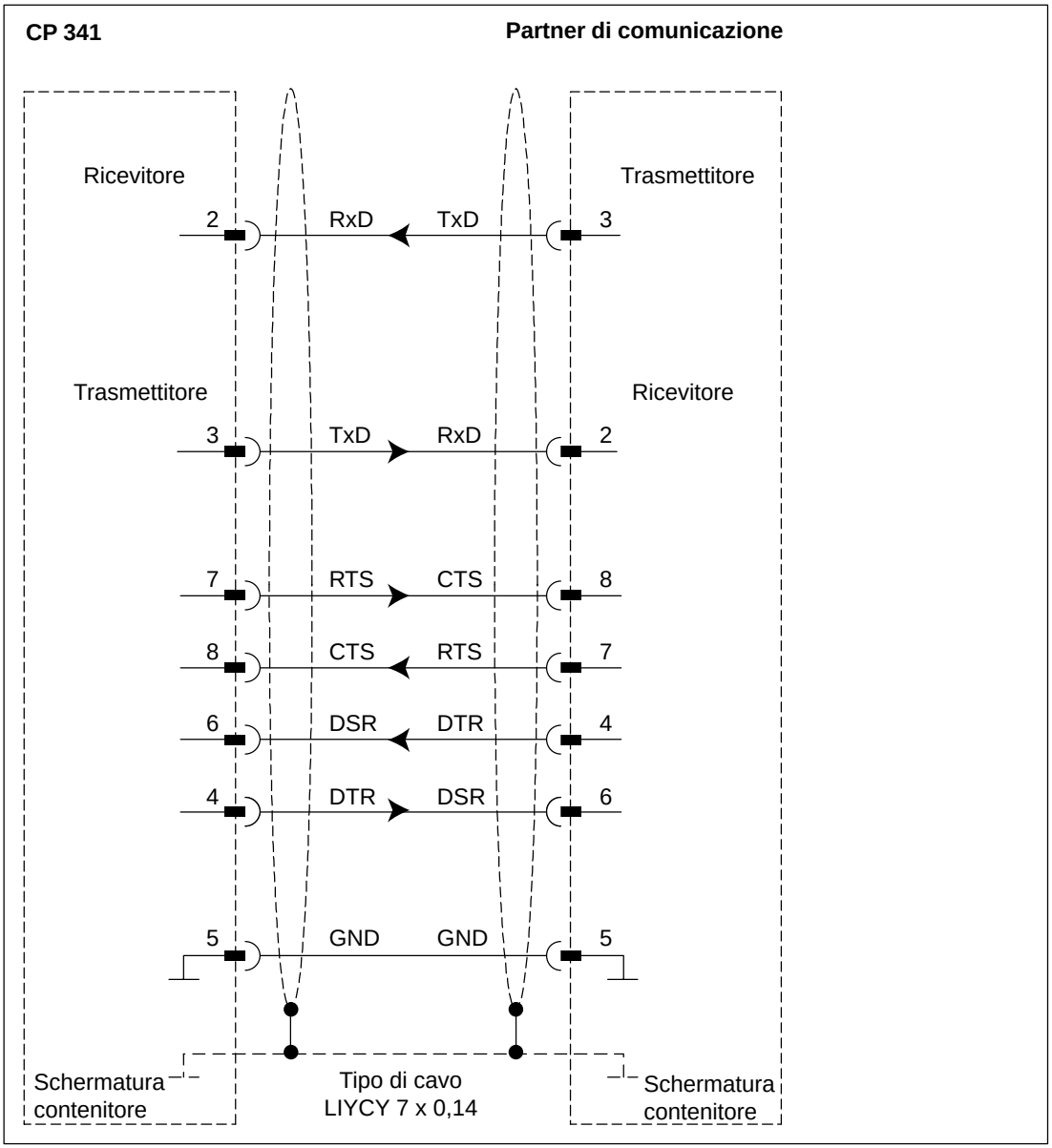


Figura B-1 Cavo connettore RS 232C CP 341 – CP 340/CP 341/CP 441

Il cavo con connettore (max. 15 m) può essere ordinato tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-1...) indicato nell'appendice D.

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – 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 341 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a vite

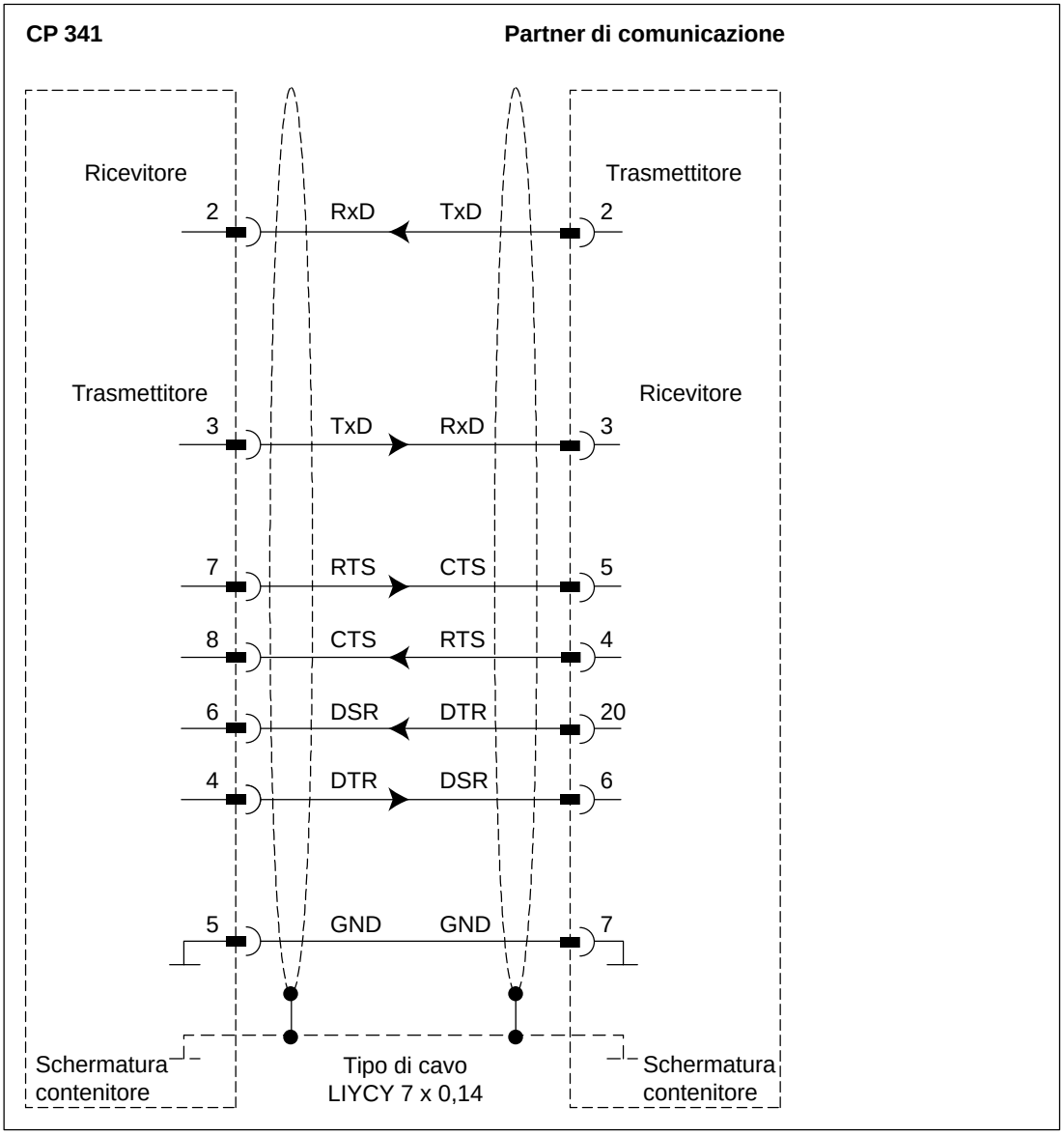


Figura B-2 Cavo connettore RS 232C CP 341 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – CP 521 SI/CP 521 BASIC)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 521 SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a vite

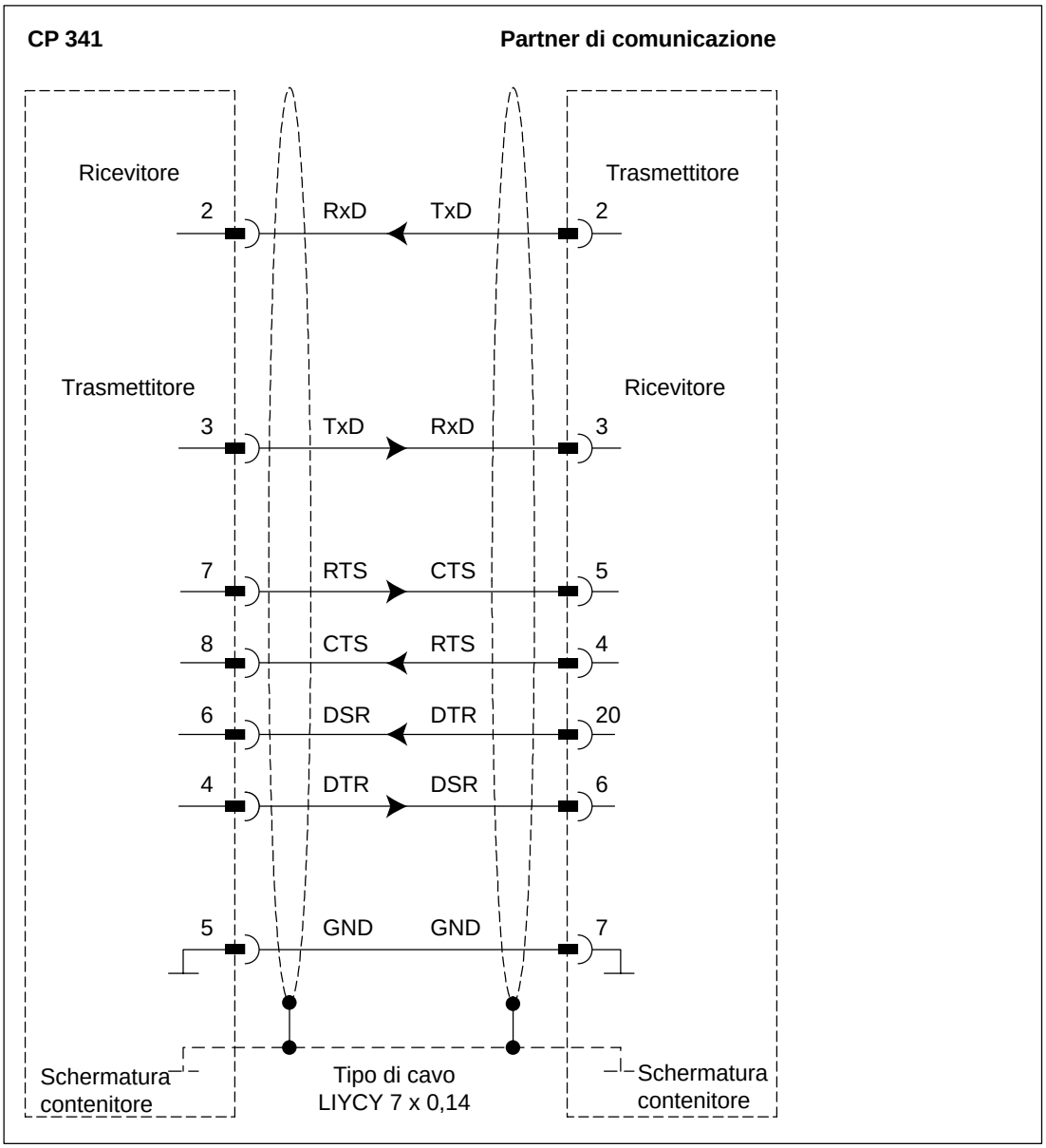


Figura B-3 Cavo connettore RS 232C CP 341 – CP 521 SI/CP 521 BASIC

Cavi connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – CP 523)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 523.

Per i cavi connettori si necessita delle seguenti prese/spinotti

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a vite

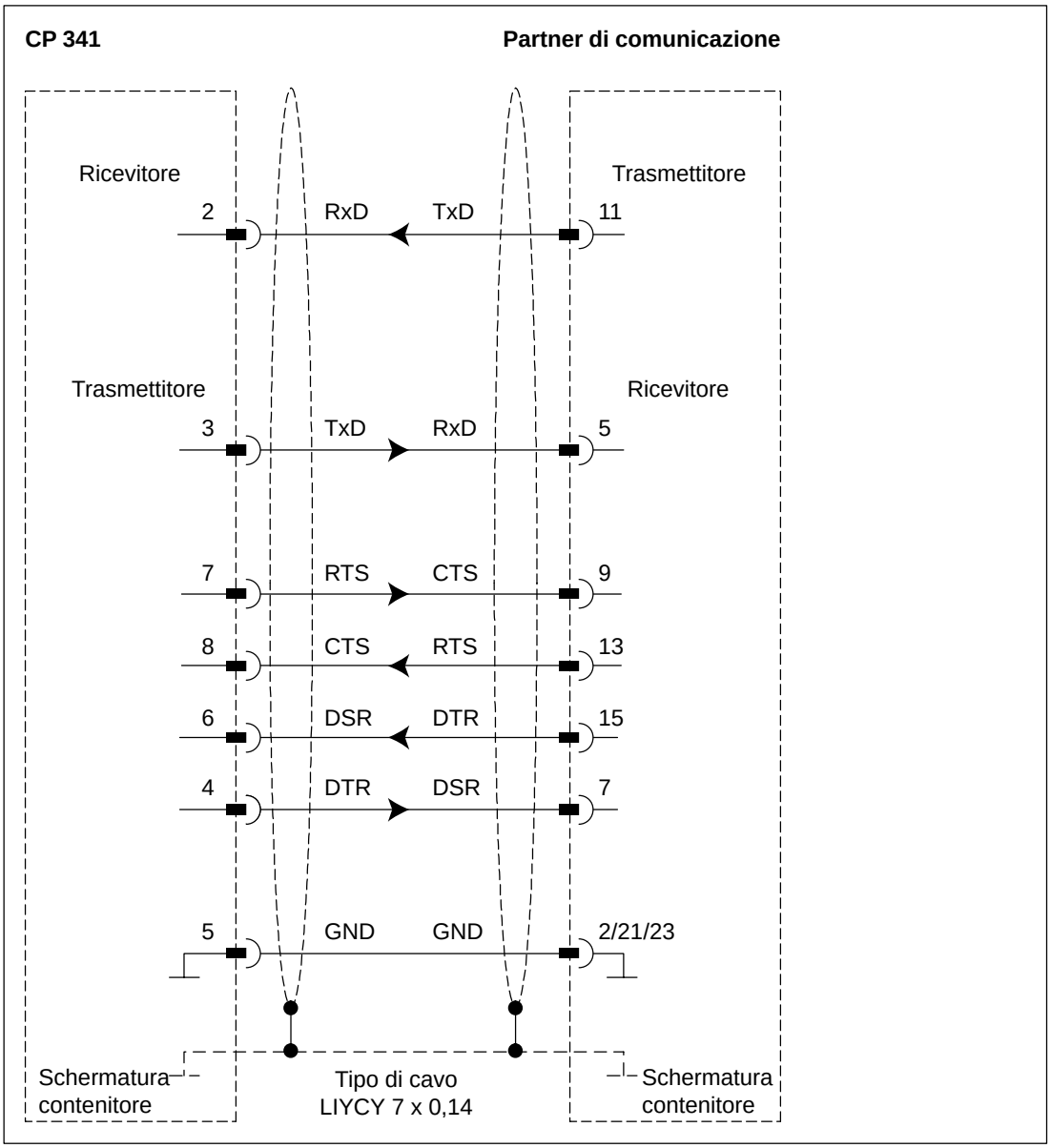


Figura B-4 Cavo connettore RS 232C CP 341 – CP 523

Cavo con connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – IBM-Proprinter (PT 88), DR 230)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un IBM Proprinter con interfaccia seriale (PT 88 o stampante compatibile IBM).

Per il cavo connettore si necessita delle seguenti prese/spinotti

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli
- nell'IBM Proprinter: spinotto maschio sub D a 25 poli

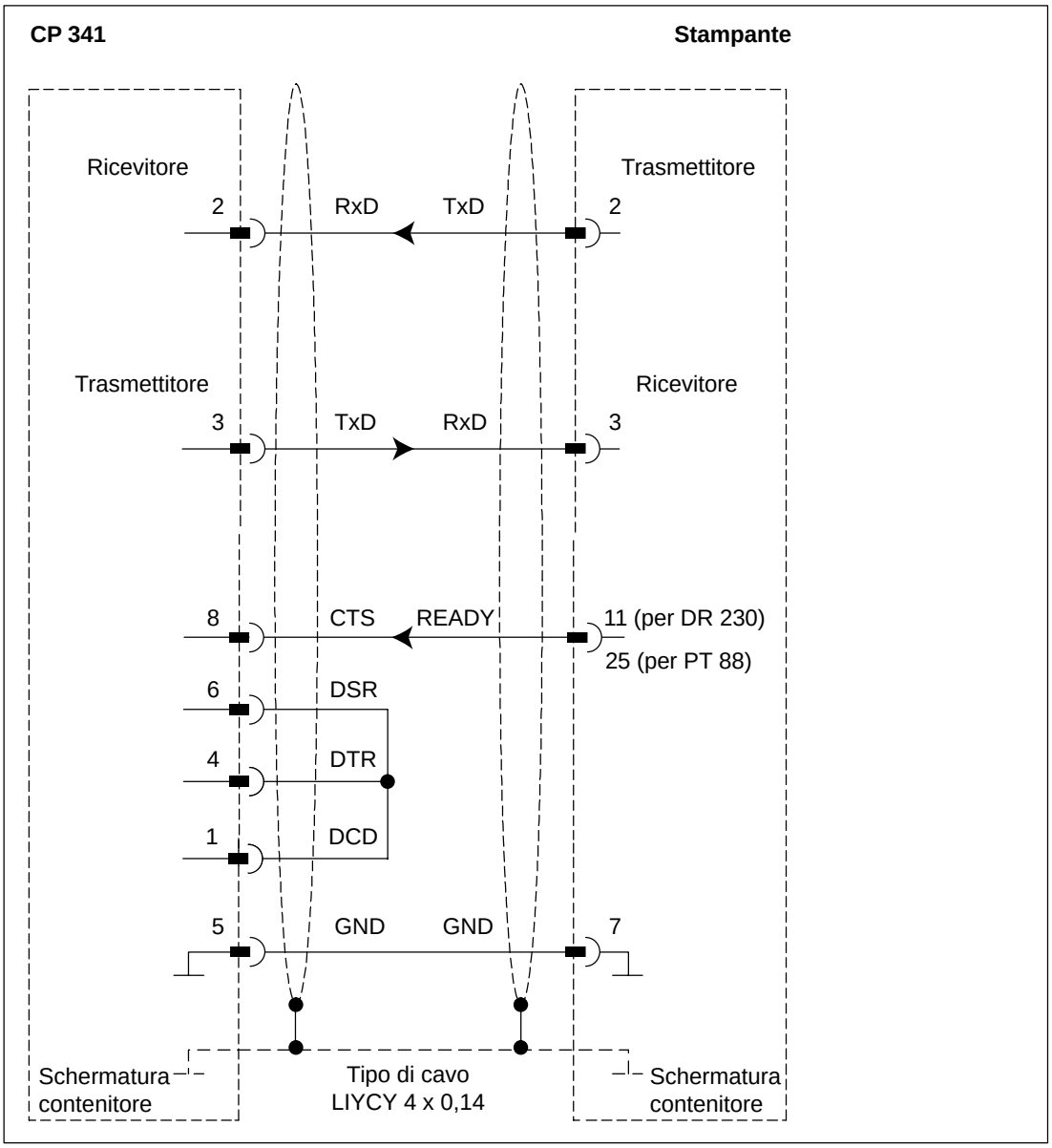


Figura B-5 Cavo connettore RS 232C CP 341 – IBM Proprinter

Cavo con connettore RS 232C (S7/M7 (CP 341) – stampante laser)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e una stampante laser con interfaccia seriale (PT 10 o Laserjet series II).

Per il cavo connettore si necessita delle seguenti prese/spinotti

- da lato CP 341: presa sub-D a 9 poli
- nell'IBM Proprinter: spinotto maschio sub D a 25 poli

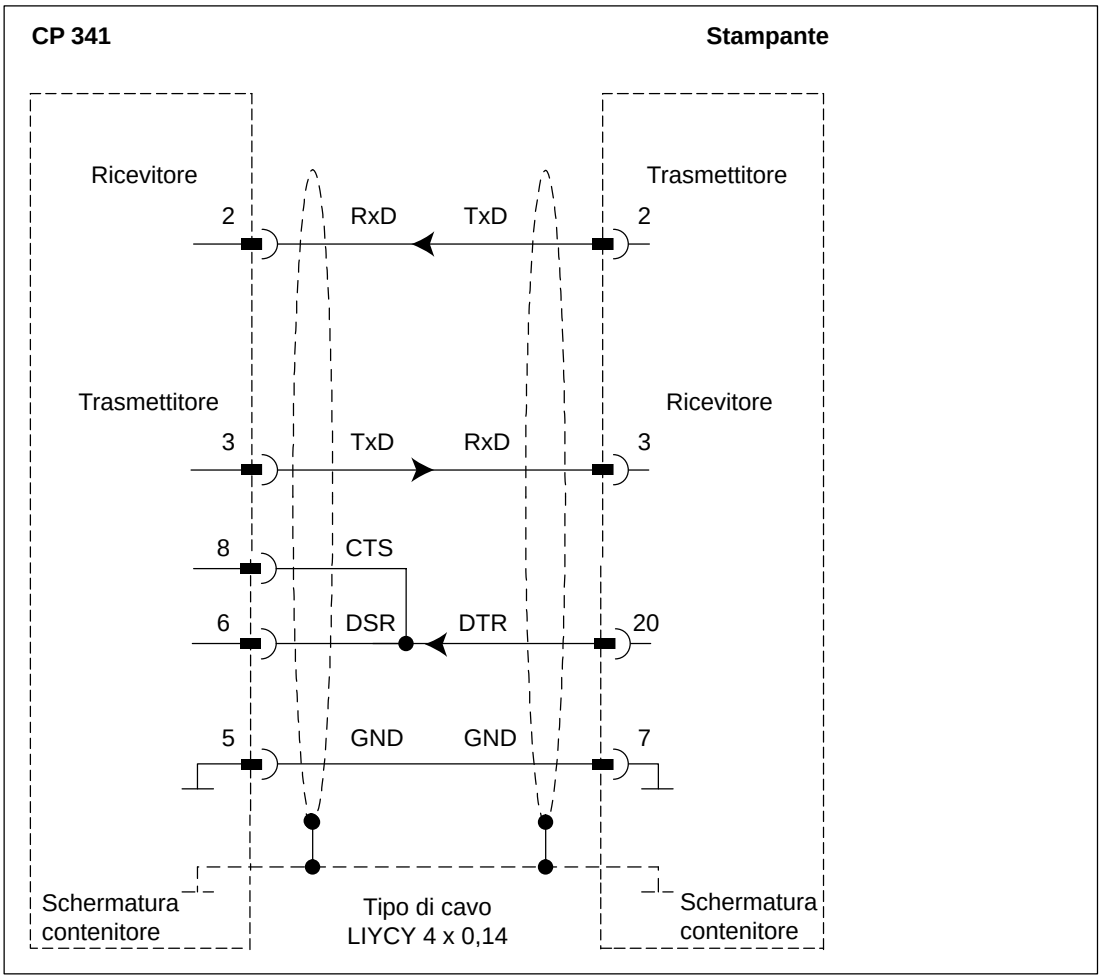


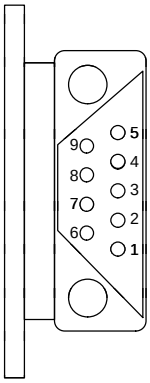
Figura B-6 Cavo connettore RS 232C CP 341 – stampante laser

B.2 Interfaccia TTY 20 mA del CP 341-20mA TTY

Piedinatura

Nella tabella seguente è riportata la piedinatura della presa sub-D a 9 poli del pannello frontale del CP 341-20mA TTY.

Tabella B-2 Piedinatura della presa sub-D a 9 poli dell'interfaccia integrata del CP 341-20mA TTY

Presa sul CP 341-20mATTY*	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 20mA 2
	5	RxD +	ingresso	dati di ricezione +
	6	–		
	7	–		
	8	RxD –	uscita	dati di ricezione –
	9	TxD +	ingresso	dati di trasmissione +

* vista dal davanti

Schema elettrico a blocchi

Nella figura seguente si vede lo schema elettrico a blocchi di un'interfaccia TTY 20 mA.

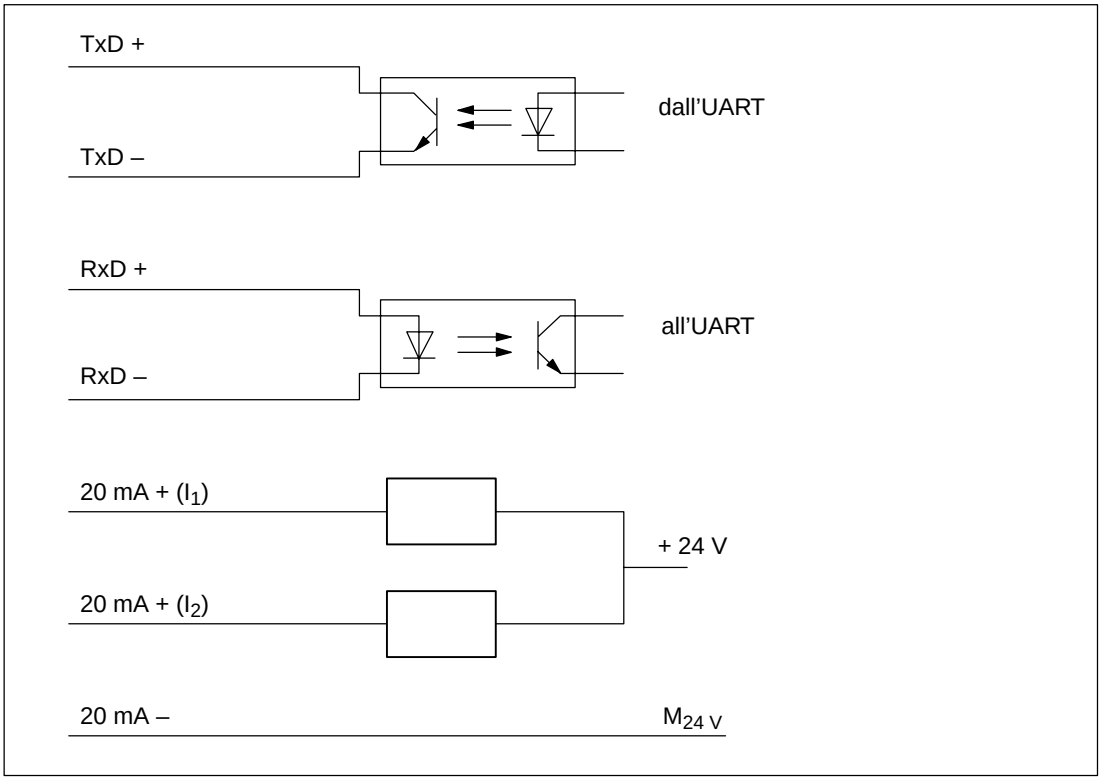


Figura B-7 Schema elettrico a blocchi dell'interfaccia TTY 20 mA

Cavi connettori

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. Si consiglia l'uso del contenitore dello spinotto schermato Siemens del tipo V42 254.

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

Nelle pagine seguenti si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 341-RS 20mA TTY e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 341) – S7/M7 (CP 340/ CP 341/CP 441))

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 340/CP 341/CP 441.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 9 poli con chiusura a vite

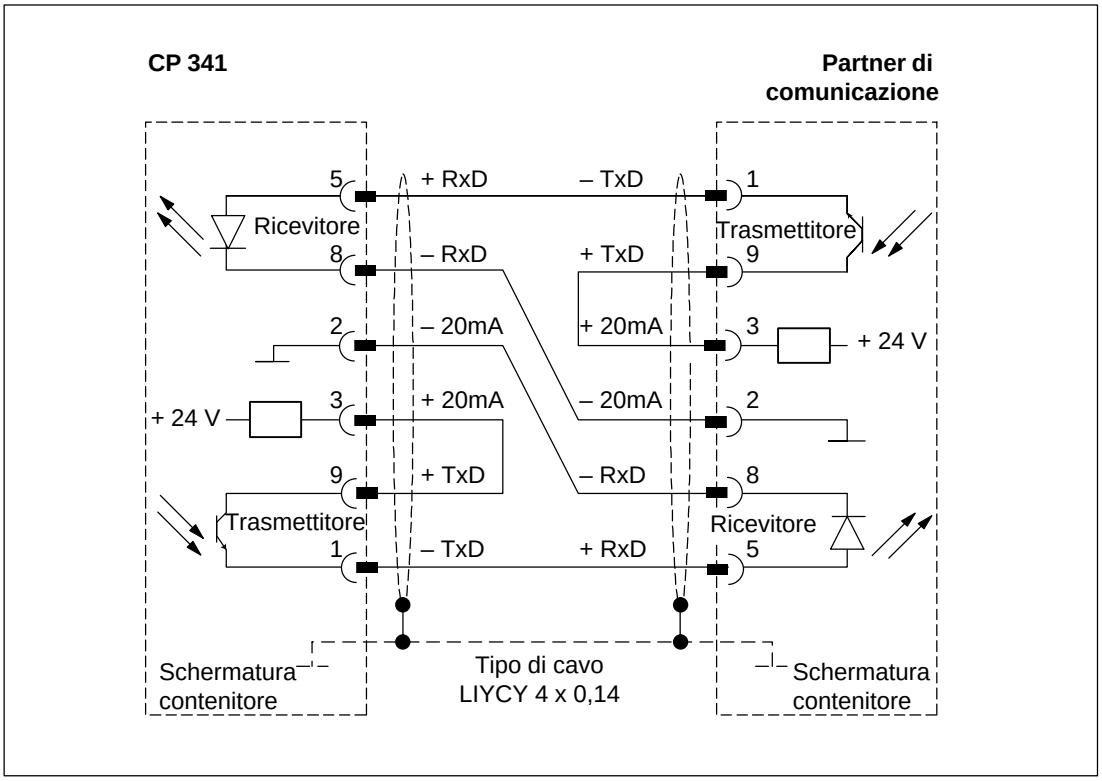


Figura B-8 Cavo connettore TTY 20 mA CP 341 – CP 340/CP 341/CP 441

Il cavo connettore può essere richiesto tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-2...) riportato nell'appendice D.

Avvertenza

Per il tipo di cavo usato (LIYCY 4 x 0,14) sono possibili per il CP 341 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze:

- max. 1000 m a una velocità di 9600 Baud
- max. 500 m a una velocità di 19,2 kBaud

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 341) – 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 341 e CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a chiavistello

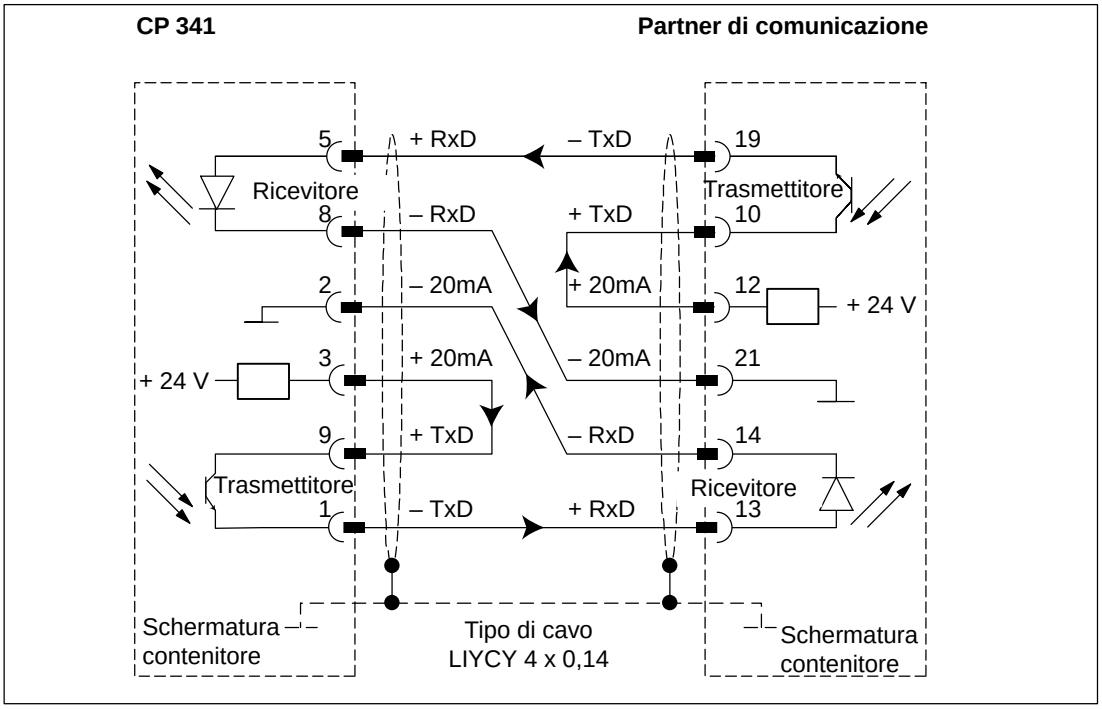


Figura B-9 Cavo connettore TTY 20 mA CP 341 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 341) – CP 523)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e un CP 523.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a vite

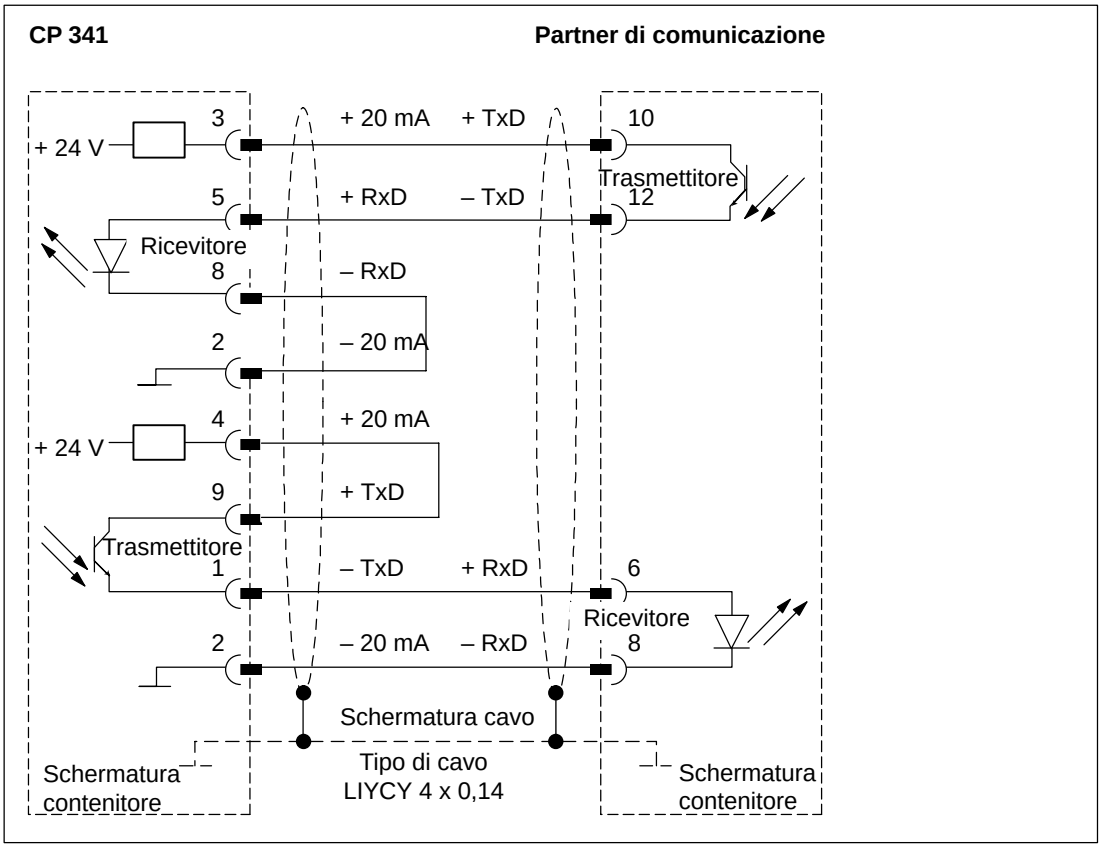


Figura B-10 Cavo connettore TTY 20 mA CP 341 – CP 523

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 341) – 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 341 e un CP 521SI/CP 521 BASIC.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 25 poli con chiusura a vite

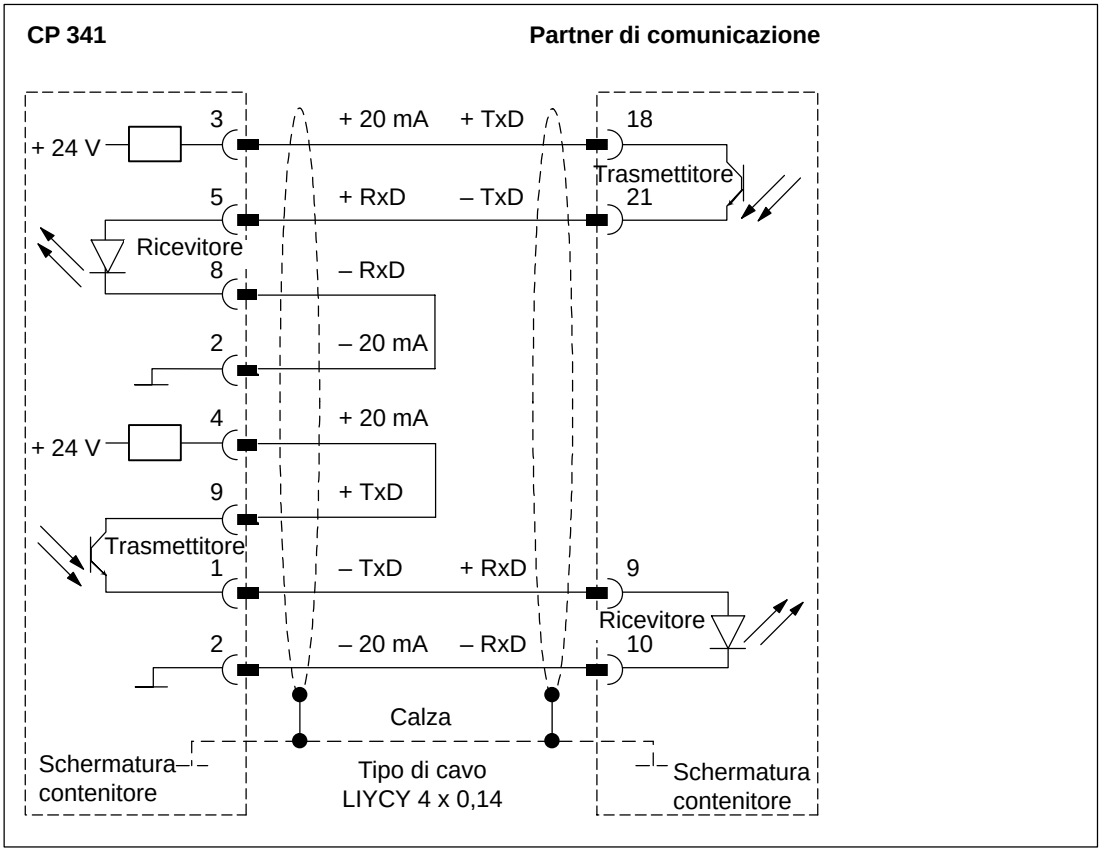


Figura B-11 Cavo connettore TTY 20 mA CP 341 – CP 521SI/CP 521BASIC

Cavo connettore 20 mA TTY (S7/M7 (CP 341) – CPU 944/AG 95)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e una CPU 944/AG 95.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 9 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio sub D a 15 poli con chiusura a chiavistello

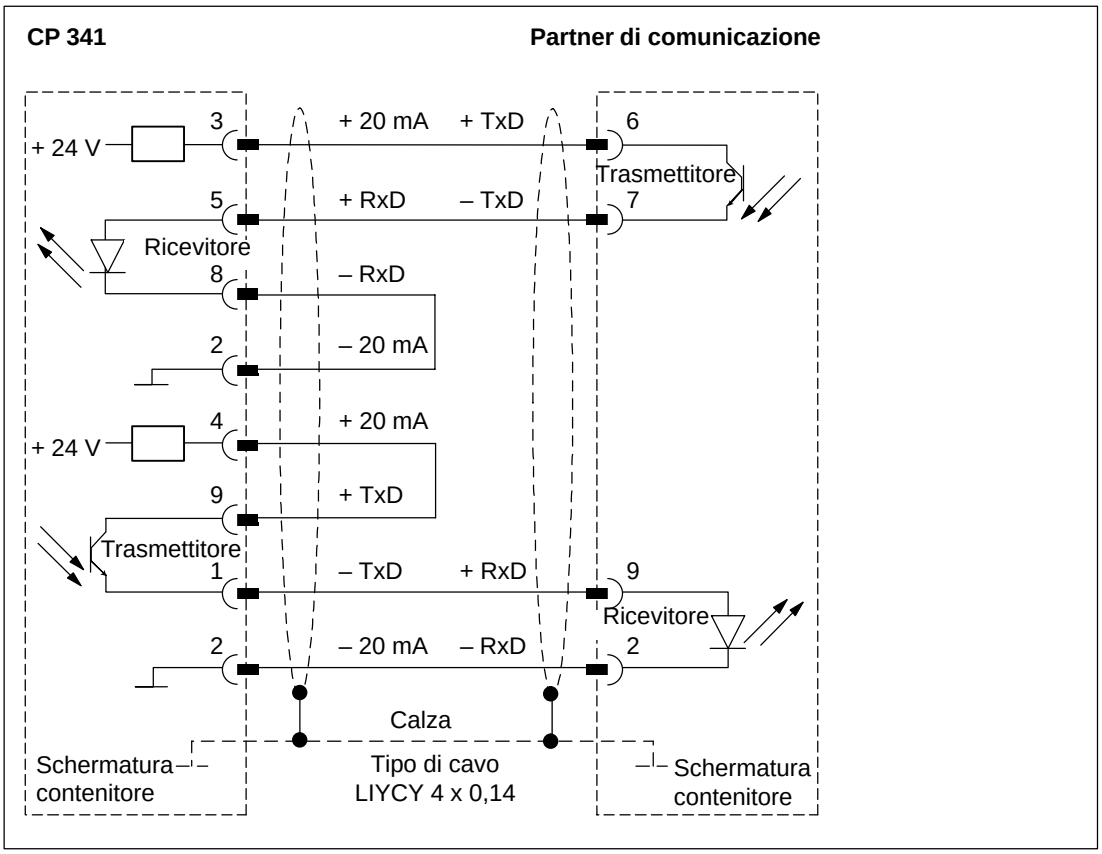


Figura B-12 Cavo connettore TTY 20mA CP 341 – CPU 944/AG 95

B.3 Interfaccia X27 (RS 422/485) del CP 341-RS 422/485

Piedinatura

Nella tabella seguente è riportata la piedinatura della presa sub-D a 15 poli del pannello frontale del CP 341-RS 422/485.

Tabella B-3 Piedinatura della presa sub-D a 15 poli dell'interfaccia integrata del CP 341-RS 422/485

Presa sul CP341-RS422/485*	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. Si consiglia l'uso del contenitore dello spinotto schermato Siemens del tipo V42 254.

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

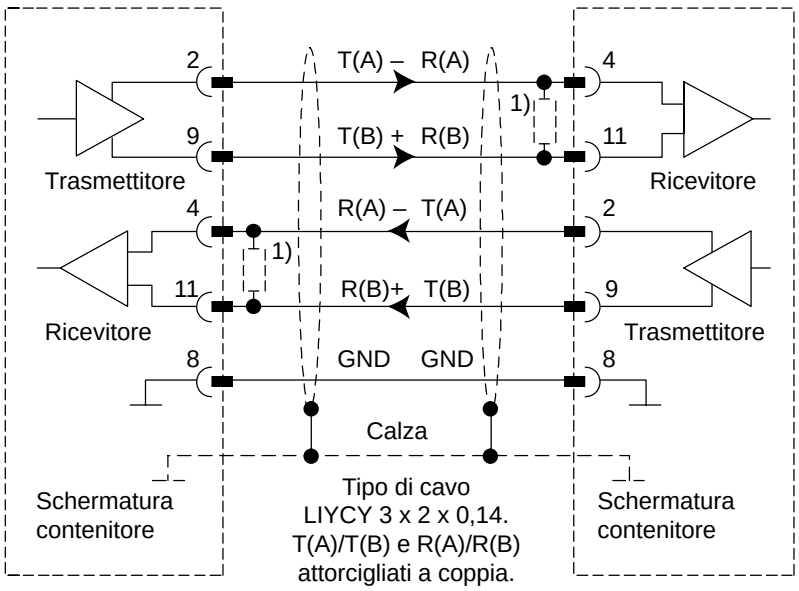
Nelle pagine seguenti si trovano alcuni esempi per cavi connettori per un accoppiamento punto a punto tra il CP 341-RS 422/485 e moduli S7 o SIMATIC S5.

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 341) – CP 340/CP 341/CP 441)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e CP 340/CP 341/CP 441 per un funzionamento RS 422.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio 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 ca. **330** Ω dalla parte del ricevitore.

Figura B-13 Cavo con connettore X27 CP 341 – CP 340/CP 341/CP 441 per funzionamento RS 422 (a quattro fili)

Il cavo connettore può essere richiesto tramite il numero di ordinazione (6ES7 902-3...) riportato nell'appendice D.

Avvertenza

Per il tipo di cavo usato sono possibili per il CP 341 come partner di comunicazione le seguenti lunghezze:

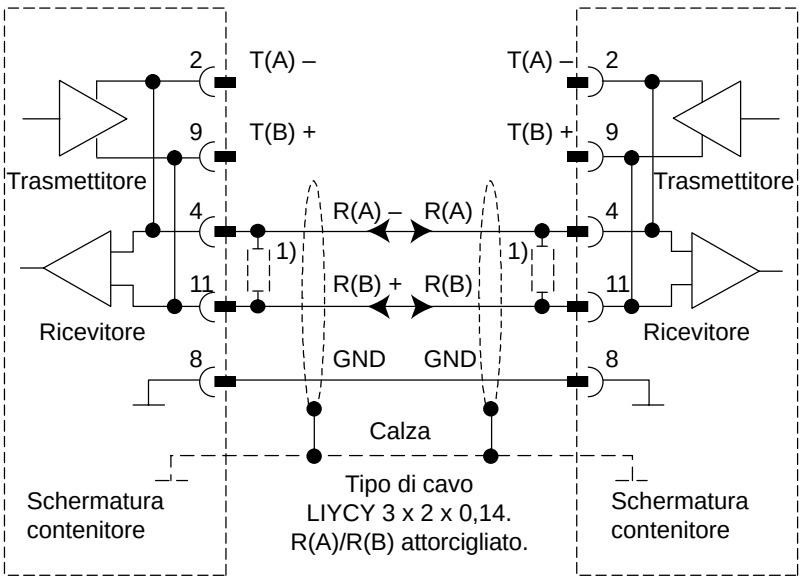
- max. 1200 m a 19 200 Baud
- max. 500 m a 38 400 Baud
- max. 250 m a 76 800 Baud

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 341) – CP 340/CP 341/CP 441)

Nella figura seguente si vede il cavo connettore per un accoppiamento punto a punto tra un CP 341 e CP 340/CP 341/CP 441 per un funzionamento RS 485.

Per i cavi connettori si necessita dei seguenti spinotti maschio

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio 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 ca. **330** Ω dalla parte del ricevitore.

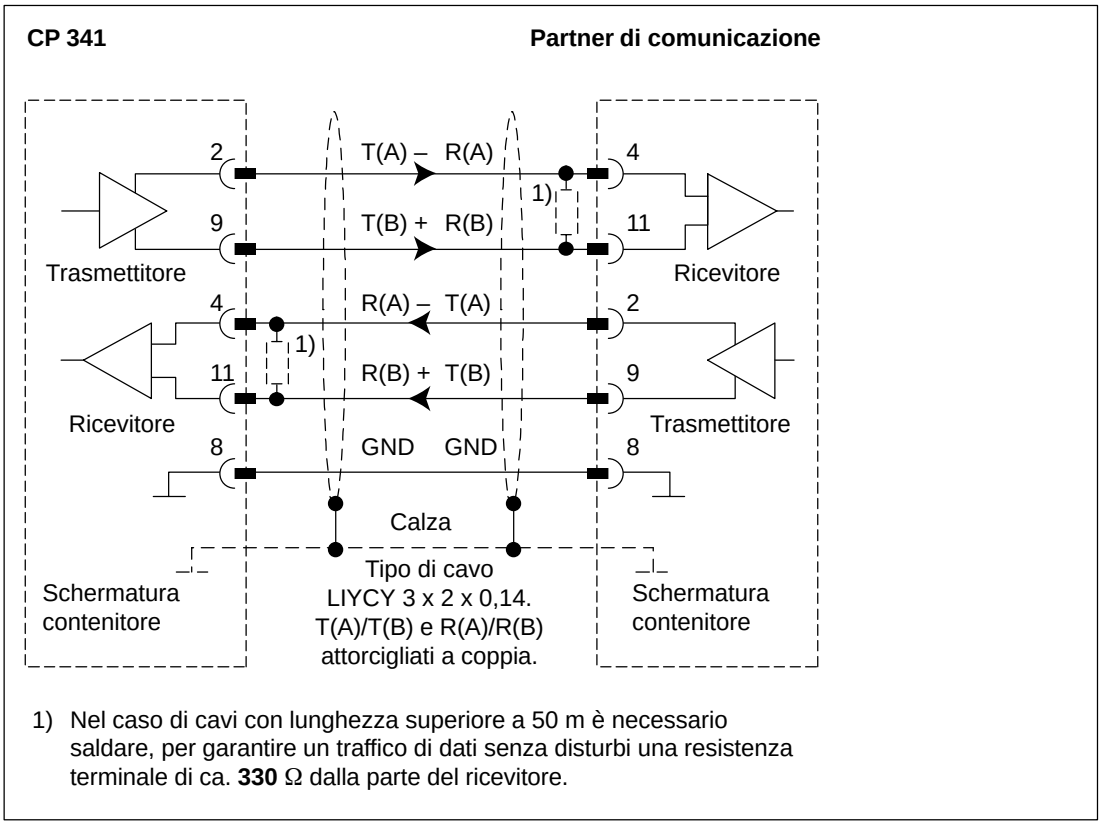
Figura B-14 Cavo con connettore X27 CP 341 – CP 340/CP 341/CP 441 per funzionamento RS 485 (a due fili)

Cavo connettore X 27 (S7/M7 (CP 341) – 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 341 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

- da lato CP 341: spinotto maschio sub-D a 15 poli con chiusura a vite
- nel partner di comunicazione: spinotto maschio 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 ca. **330** Ω dalla parte del ricevitore.

Figura B-15 Cavo connettore X27 CP 341 – CP 544, CP 524, CPU 928B, CPU 945, CPU 948 per funzionamento RS 422 (a quattro fili)

Matrice di comunicazione dei protocolli

C

Il processore di comunicazione CP 341 può comunicare con i seguenti CP e CPU del sistema di automatizzazione SIMATIC S5.

Matrice di comunicazione 3964(R)

La figura seguente mostra la matrice di comunicazione della procedura 3964(R).

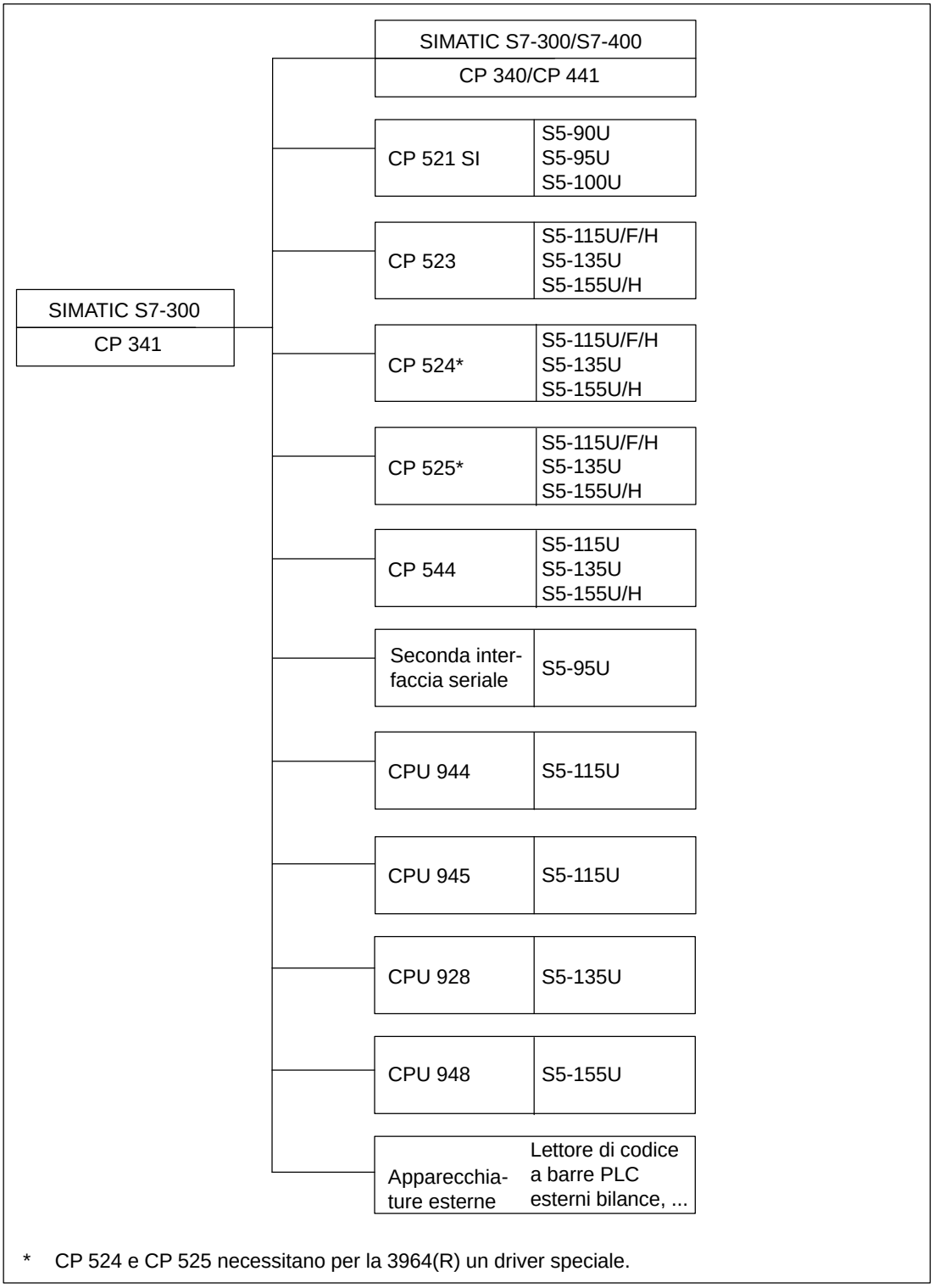


Figura C-1 Matrice di comunicazione procedura 3964(R)

Matrice di comunicazione RK 512

La seguente figura descrive la matrice di comunicazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512.

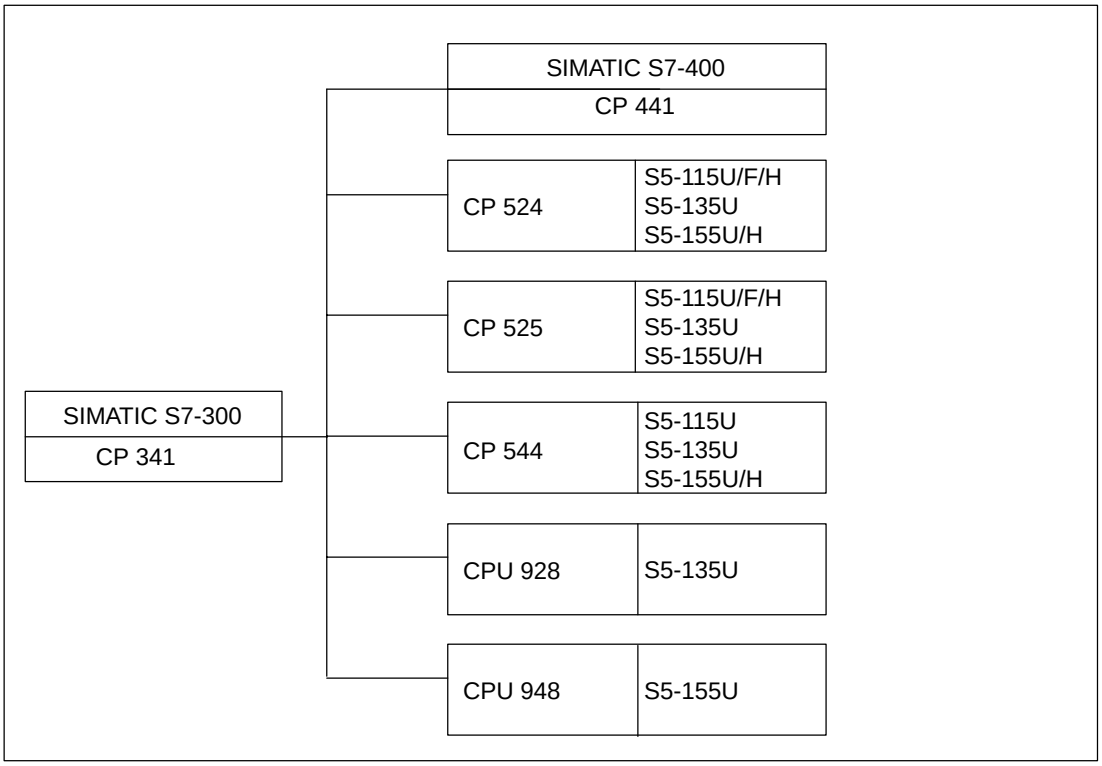


Figura C-2 Matrice di comunicazione dell'accoppiamento calcolatore RK 512

Matrice di comunicazione driver ASCII

La figura seguente mostra la matrice di comunicazione del driver ASCII.

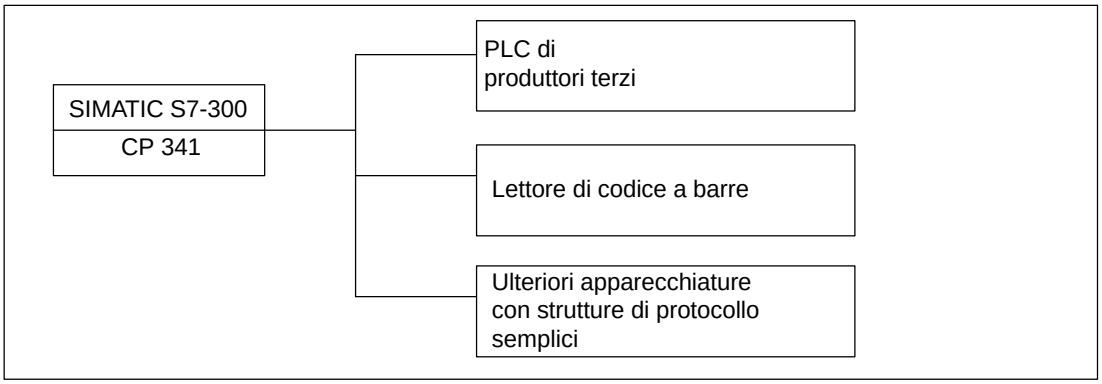


Figura C-3 Matrice di comunicazione con driver ASCII

Accessori e numeri di ordinazione

D

Varianti di modulo

La tabella seguente contiene i modelli del CP 341.

Tabella D-1 Numeri di ordinazione delle varianti dei moduli del CP 341

Prodotto	Numero di ordinazione
CP 341-RS 232C	6ES7 341-1AH01-0AE0
CP 341-20mA TTY	6ES7 341-1BH01-0AE0
CP 341-RS 422/485	6ES7 341-1CH01-0AE0

Cavi connettori

Sono disponibili cavi connettore con le lunghezze: 5 m, 10 m e 50 m.

Tabella D-2 Numeri di ordinazione dei cavi connettore

Cavi connettore per CP 341 - CP 340 CP 341 - CP 341 CP 341 - CP 441	Tipo	Numero di ordinazione
Interfaccia RS 232C (vedi figura B-1)	RS 232C, 5 m	6ES7 902-1AB00-0AA0
	RS 232C, 10 m	6ES7 902-1AC00-0AA0
	RS 232C, 15 m	6ES7 902-1AD00-0AA0
Interfaccia TTY 20 mA- (vedi figura B-8)	20 mA TTY, 5 m	6ES7 902-2AB00-0AA0
	20 mA TTY, 10 m	6ES7 902-2AC00-0AA0
	20 mA TTY, 50 m	6ES7 902-2AG00-0AA0
Interfaccia X27 (RS 422) (vedi figura B-13)	X27 (RS 422), 5 m	6ES7 902-3AB00-0AA0
	X27 (RS 422), 10 m	6ES7 902-3AC00-0AA0
	X27 (RS 422), 50 m	6ES7 902-3AG00-0AA0

Bibliografia relativa al SIMATIC S7

E

Informazioni bibliografiche nel manuale

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

/2/ Manuale *Sistemas di automazione S7-400, M7-700 Installazione e 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'S7-300,
- 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 E-1 offre una panoramica sulla documentazione relativa a *STEP 7*.

Tabella E-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 riferimento*	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 riferimento*	
FUP per S7-300/400 *Manuale di riferimento*	
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* *Manuales*	
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 E-2.

Tabella E-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 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto*

Tramite l'interfaccia di parametrizzazione *CP 341: parametrizzazione di accoppiamento punto a punto* si effettua la parametrizzazione dell'interfaccia del processore di comunicazione.

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.

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

Pannello di bus S7-300

Il pannello di bus S7-300 è un bus di dati seriale che permette ai moduli di comunicare tra loro e li alimenta con la corrente necessaria.

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.

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 automatizzione

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.

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, 2-23
  parametri, 2-54
  prelevamento dati, 2-29
  telegramma di reazione, 2-23, 2-25
Accoppiamento punto a punto, 2-2
Aggiornamento Firmware, 5-6
Apparecchiatura di progettazione (PG), 1-4

B

Baudrate, 2-52, 2-57
Bit di dati, 2-52, 2-57
Bit di start, 2-52, 2-57
Bit di stop, 2-52, 2-57
Blocchi funzionali, 1-5, 6-2
  FB 7 P_RCV_RK, 6-12, 6-30, 6-35
  FB 8 P_SND_RK, 6-8, 6-18, 6-24
Blocco del carattere, 2-4, 2-52, 2-57
Buffer di ricezione, 2-44, 2-59

C

Campo di validità del manuale, iii
Carattere di controllo del blocco, 2-12
Carattere finale, 2-56
Caratteri di controllo, 2-11
Caricare la configurazione e i parametri, 5-4
Cavi connettori, B-2
Cavo connettore standard, 1-4, 1-12
Cavo PG, 1-4
CE, contrassegno, A-9
Classe dell'evento, 8-4
Collegamento al calcolatore RK 512
  telegramma di comando, 2-24
  trasmissione dati, 2-26
Comportamento all'avviamento, 6-46, 7-3
Comunicazione tramite blocchi funzionali, 6-2
Configurazione, 5-2
Configurazione dei blocchi dati , 6-41
Conflitto di inizializzazione, 2-18
Connettore di bus per il bus di pannello S7, 1-7
Controllo degli stati dell'interfaccia del CP 341, 6-37
Controllo di flusso dei dati, 2-48, 2-58
CPU-RUN, 7-4
CPU-STOP, 7-4
Criterio di fine, 2-39
  carattere finale, 2-40
  lunghezza di telegramma fissa, 2-42
  scorrimento del ritardo intercarattere, 2-39
CSA, A-10

D

Dati di parametrizzazione, 2-49
  driver ASCII, 2-55
  procedura 3964(R), 2-49
  RK 512, 2-54
Diagnostica, 8-2
  buffer di diagnostica, 8-19
  elementi di visualizzazione, 8-3
  numeri di errore nel telegramma di reazione, 8-17
  segnalazioni all'uscita STATUS dell'FB, 8-4
Direttiva EMV, A-9
Direttive di montaggio, 4-4
Driver ASCII, 2-35
  buffer di ricezione, 2-44
  controllo di flusso dei dati, 2-48
  parametri, 2-55
  ricezione dati, 2-37
  segnali complementari RS 232C, 2-45
  trasmissione dati, 2-36
Driver caricabili, 5-5

E

Elementi di visualizzazione (LED), 1-7, 8-2

F

Fabbisogno di memoria, 6-47
FM, abilitazione, A-10
Funzionamento duplex, 2-3
Funzioni, 6-2
  FC 5 V24_STAT, 6-39
  FC 6 V24_SET, 6-40
Funzioni di diagnostica, 8-2
Funzioni di sistema usate, 6-48

I

IEC 1131, A-9
Indirizzamento del modulo, 6-46
Inibizione di allarmi, 6-46
Inizializzazione, 7-3
Interfaccia, 1-7
  dati tecnici, A-3
  possibilità di impiego, 1-3
  RS 232C, 1-8, B-2
  TTY 20 mA, B-9
  TTY 20-mA, 1-10
  X27 (RS 422/485), 1-11, B-16
Interfaccia di parametrizzazione, 1-5
Interfaccia RS232, B-2
Interfaccia TTY 20 mA, B-9
Interfaccia X27 (RS 422/485), B-16
Intestazione del telegramma, struttura con l'intestazione del telegramma RK 512, 2-24

L

Lunghezza del telegramma in ricezione, 2-56
Luoghi di montaggio del CP 341, 4-2

M

Mantenimento dei dati dei parametri, 5-4
Matrice di comunicazione, C-2
  3964(R), C-2
  driver ASCII, C-3
  RK 512, C-3
Meccanismo EN/ENO, 6-45
Merker d'accoppiamento, 2-24, 6-28, 6-33
Modello di riferimento ISO a 7 strati, 2-7
Montaggio del CP 341, 4-2

N

Numeri di ordinazione, D-1
Numero dell'evento, 8-4
Numero minimo di cicli di CPU, 6-48

O

Operando attuale, 6-44
  indirizzato in modo assoluto, 6-44
  indirizzato simbolicamente, 6-45

P

Parametri
  FB 8 P_SND_RK, 6-8, 6-18, 6-24
  FC 5 V24_STAT, 6-39
  FC 6 V24_SET, 6-40
Parametri di protocollo, 2-51, 2-56
Parametrizzazione, 5-3, 6-42, 7-3
  di parole di dati, 6-43
  diretta, 6-42
  indiretta, 6-42
Parametro, FB 7 P_RCV_RK, 6-12, 6-30, 6-35
Parità, 2-52, 2-57
Particolarità, nella trasmissione di telegrammi, 7-4
Passaggi di stati operativi, 7-4
Preimpostazione della linea di ricezione, 2-53, 2-60
Prelevamento dati, RK 512, 2-29
Priorità, 2-52
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, 2-49
  priorità, 2-11
  ricezione dati, 2-15
  trasmissione dati, 2-13
  trattamento dei dati difettosi, 2-17
Protocollo, 2-6, 2-50
  integrato nel modulo, 1-2

R

Ricezione dati
  driver ASCII, 2-37
  procedura 3964(R), 2-15
Richiamo blocco, V24_STAT, 6-38
Richiamo della variabile SFCERR, 8-16
Richiamo di blocco
  P_RCV_RK, 6-11, 6-34
  P_SND_RK, 6-6, 6-17, 6-23, 6-28
  V24_SET, 6-40
Riciclaggio, v
Riconoscimento della fine di un telegramma ricevuto, 2-56
Riparametrizzazione, 7-2
RUN, 7-2

S

Segnali complementari RS 232C, 2-45, 6-37
  gestione automatica, 2-46
  lettura dei, 6-37
  pilotaggio dei, 6-39
Settare/resettare le uscite dell'interfaccia del CP 341, 6-39
Sicurezza di trasmissione, 2-8
  con il 3964R, 2-9
  con il driver ASCII, 2-9
  con il RK 512, 2-10

smaltimento, v
Smontaggio del CP 341, 4-2
Spia cumulativa degli errori, 8-3
Spie LED, 1-7
Stati operativi, 7-2
STOP, 7-2

T

Telegramma di reazione, 2-23, 2-25
    numeri di errore, 8-17
    numero di errore, 8-2
    struttura e contenuto, 2-25
Telegramma FETCH, 2-23
Telegramma SEND, 2-23
Telegramma successivo, 2-23
Telegrammi FETCH successivi, 2-31
Telegrammi SEND successivi, 2-28
Tempi di esecuzione, 6-47
Tempo di ritardo del carattere (ZVZ), 2-5, 2-51, 2-56
Tempo di ritardo della conferma (QVZ), 2-51
Tentativi di attivazione, 2-51
Tentativi di trasmissione, 2-51
Tipo di funzionamendo semiduplex, 2-3
Trasmissione dati
    driver ASCII, 2-36
    procedura 3964(R), 2-13
    RK 512, 2-26

U

UL, A-10
Uscita STATUS dell'FB, 8-2, 8-4

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:

_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _