SIEMENS

SIMATIC

Funzioni tecnologiche dell’ET 200S

Manuale

Indice

Prefazione 1

1Count24V/100kHz 2

1Count5V/500kHz 3

1SSI 4

2PULSE 5

Indice analitico

Edizione 11/2004

A5E00158306-04

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.

Attenzione

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

Attenzione

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

Personale qualificato

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

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:



Pericolo

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

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

Marchi di prodotto

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

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

Copyright Siemens AG 2004 All rights reserved

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

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschaeftsgebiet Industrial Automation Systems
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 comunque escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

© Siemens AG 2004
Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche.

Siemens Aktiengesellschaft

A5E00158306-04

Indice

1 Sommario del capitolo 1-1

2 1Count24V/100kHz 2-1

2.1 Presentazione del prodotto 2-2

2.2 Funzionamentoin sincronismo di clock 2-4

2.3 Istruzioni brevi per la messa in servizio del modulo 1Count24V/100kHz 2-5

2.4 Schema dei collegamenti 2-8

2.5 Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count24V/100kHz 2-9

2.6 Modi di conteggio 2-10
2.6.1 Conteggio continuo 2-12
2.6.2 Conteggio unico 2-14
2.6.3 Conteggio periodico 2-17
2.6.4 Comportamento dell'ingresso digitale 2-19
2.6.5 Funzioni di gate nei modi di conteggio 2-20
2.6.6 Funzione Latch 2-23
2.6.7 Sincronizzazione 2-25
2.6.8 Comportamento delle uscite nei modi di conteggio 2-26
2.6.9 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per i modi di conteggio 2-35
2.6.10 Parametrizzazione per i modi di conteggio 2-43

2.7 Modi di funzionamento di misura 2-45
2.7.1 Procedimenti di misurazione costante 2-46
2.7.2 Misura frequenza con tempo di integrazione 2-50
2.7.3 Misura continua della frequenza 2-52
2.7.4 Conteggio numero di giri con tempo di integrazione 2-54
2.7.5 Conteggio continuo del numero di giri 2-56
2.7.6 Misura periodo con tempo di integrazione 2-58
2.7.7 Misura costante periodo 2-60
2.7.8 Funzioni di gate con i modi di funzionamento di misura 2-62
2.7.9 Comportamento dell'uscita con i modi di funzionamento di misura 2-64
2.7.10 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per i modi di funzionamento di misura 2-66
2.7.11 Parametrizzazione per i modi di funzionamento di misura 2-74

2.8 Rilevamento corsa 2-76
2.8.1 Rilevamento corsa 2-78
2.8.2 Funzioni di gate con rilevamento corsa 2-79
2.8.3 Funzione Latch 2-81
2.8.4 Sincronizzazione 2-83
2.8.5 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per il rilevamento corsa 2-85
2.8.6 Parametrizzazione per il rilevamento corsa 2-91

2.9 Valutazione di conteggio e di direzione 2-92

2.10 Comportamento in caso di STOP della CPU/master 2-95

2.11 Dati tecnici 2-97

3 1Count5V/500kHz 3-1

3.1 Presentazione del prodotto 3-2

3.2 Funzionamentoin sincronismo di clock 3-4

3.3 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1Count5V/500kHz 3-5

3.4 Schema dei collegamenti 3-8

3.5 Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count5V/500kHz 3-9

3.6 Modi di conteggio 3-10
3.6.1 Conteggio continuo 3-12
3.6.2 Conteggio unico 3-14
3.6.3 Conteggio periodico 3-17
3.6.4 Comportamento dell'ingresso digitale 3-20
3.6.5 Funzioni gate nei modi di conteggio 3-20
3.6.6 Funzione Latch 3-23
3.6.7 Sincronizzazione 3-25
3.6.8 Comportamento delle uscite nei modi di conteggio 3-28
3.6.9 Assegnazione dell'interfaccia di conferma e di comando per i modi di conteggio 3-36
3.6.10 Parametrizzazione per i modi di conteggio 3-44

3.7 Modi di funzionamento di misura 3-46
3.7.1 Procedimenti di misurazione costante 3-47
3.7.2 Misura frequenza con tempo di integrazione 3-51
3.7.3 Misura continua della frequenza 3-53
3.7.4 Conteggio numero di giri con tempo di integrazione 3-55
3.7.5 Conteggio continuo del numero di giri 3-57
3.7.6 Misura periodo con tempo di integrazione 3-59
3.7.7 Misura continuativa periodo 3-61
3.7.8 Funzioni di gate con i modi di funzionamento di misura 3-63
3.7.9 Comportamento delle uscite nei modi di misura 3-65
3.7.10 Assegnazione dell'interfaccia di conferma e di comando per i modi di funzionamento di misura 3-67
3.7.11 Parametrizzazione per i modi di funzionamento di misura 3-75

3.8 Rilevamento corsa 3-77
3.8.1 Rilevamento corsa 3-79
3.8.2 Funzioni di gate con rilevamento corsa 3-80
3.8.3 Funzione Latch 3-82
3.8.4 Sincronizzazione 3-84
3.8.5 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per il rilevamento corsa 3-86
3.8.6 Parametrizzazione per il rilevamento corsa 3-92

3.9 Valutazione di conteggio e di direzione 3-93

3.10 Comportamento in caso di STOP della CPU master 3-95

3.11 Dati tecnici 3-97

4 1SSI 4-1

4.1 Presentazione del prodotto 4-2

4.2 Funzionamentoin sincronismo di clock 4-4

4.3 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1SSI 4-5

4.4 Schema dei collegamenti 4-9

4.5 Campi di impiego in standard mode e fast mode 4-10

4.6 Funzioni del modulo 1SSI 4-11
4.6.1 Acquisizione del valore dell'encoder 4-12
4.6.2 Convertitore gray/duale 4-13
4.6.3 Valore dell'encoder trasmesso e normalizzazione 4-13
4.6.4 Rilevamento della direzione e inversione direzione giri 4-15
4.6.5 Comparatore (solo in standard mode) 4-16
4.6.6 Funzione Latch (solo in standard mode) 4-18
4.6.7 Riconoscimento errori in standard mode 4-20
4.6.8 Riconoscimento errori in fast mode 4-20

4.7 Comportamento in caso di STOP della CPU master 4-21

4.8 Parametrizzazione 4-22

4.9 Interfaccia di comando e di conferma in standard mode 4-24

4.10 Interfaccia di conferma in fast mode 4-26

4.11 Dati tecnici 4-27

5 2PULSE 5-1

5.1 Presentazione del prodotto 5-2

5.2 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 2PULSE 5-4

5.3 Modi di funzionamento e funzioni 5-7
5.3.1 Modo di funzionamento Emissione impulsi 5-9
5.3.2 Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi (PAM) 5-15
5.3.3 Modo di funzionamento Catena di impulsi 5-23
5.3.4 Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione 5-30
5.3.5 Funzione: comando diretto dell'uscita digitale DO 5-39
5.3.6 Funzione: riconoscimento errori/diagnostica 5-40
5.3.7 Comportamento in caso di STOP della CPU Master 5-42

5.4 Esempi di applicazione 5-43
5.4.1 Riempimento con sostanze liquide 5-44
5.4.2 Riscaldamento con sostanze liquide 5-48
5.4.3 Imballaggio di pezzi 5-53
5.4.4 Applicazione di uno strato protettivo 5-57

5.5 Dati tecnici relativi ai componenti hardware, assegnazione dei pin 5-61

5.6 Dati tecnici relativi alla programmazione, elenco dei riferimenti 5-64

Indice analitico . . . . . Indice analitico-1

Figure

2-1 Assegnazione dei pin necessari per l'esempio 2-5
2-2 Conteggio continuo con funzione di gate 2-12
2-3 Conteggio unico senza direzione principale di conteggio; funzione di gate di interruzione 2-15
2-4 Conteggio unico con direzione principale di conteggio in avanti 2-15
2-5 Conteggio periodico senza direzione principale di conteggio 2-17
2-6 Conteggio periodico con direzione principale di conteggio in avanti 2-18
2-7 Conteggio continuo, in avanti, funzione di gate di interruzione 2-20
2-8 Conteggio continuo, all'indietro, funzione di gate di annullamento 2-21
2-9 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0 2-23
2-10 Latch con valore di caricamento = 0 2-24
2-11 Sincronizzazione unica e periodica 2-25
2-12 All'avvio della procedura di conteggio: V2 < V1 2-29
2-13 All'avvio della procedura di conteggio: V2 > V1 2-30
2-14 Esempio di effetto dell'isteresi 2-31
2-15 Esempio di effetto dell'isteresi 2-32
2-16 Esempio di effetto dell'isteresi 2-33
2-17 Resettaggio dei bit di stato 2-39
2-18 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento 2-40
2-19 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock 2-41
2-20 Conferma di errore 2-42
2-21 Principio di misurazione 2-47
2-22 Principio di misurazione costante (esempio di misurazione frequenza) 2-48
2-23 Misura frequenza con funzione di gate 2-50
2-24 Misura frequenza con funzione di gate 2-52
2-25 Conteggio numero di giri con funzione di gate 2-54
2-26 Conteggio numero di giri con funzione di gate 2-56
2-27 Misura periodo con funzione di gate 2-58
2-28 Misura periodo con funzione di gate 2-60
2-29 Controllo dei valori limite 2-65
2-30 Resettaggio dei bit di stato 2-70
2-31 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento 2-71
2-32 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock 2-72
2-33 Conferma di errore 2-73
2-34 Conteggio continuo con funzione di gate 2-78
2-35 Rilevamento corsa, in avanti, funzione di gate di interruzione 2-79
2-36 Rilevamento corsa, all'indietro, funzione di gate di annullamento 2-80
2-37 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0 2-81
2-38 Latch con valore di caricamento = 0 2-82
2-39 Sincronizzazione unica e periodica 2-83
2-40 Resettaggio dei bit di stato 2-88
2-41 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento 2-88
2-42 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock 2-89
2-43 Conferma di errore 2-90
2-44 Intervallo di tempo tra segnale di direzione e segnale di conteggio 2-92
2-45 Segnali di un generatore di impulsi a 24V con segnale di direzione 2-93
2-46 Valutazione singola 2-93
2-47 Valutazione doppia 2-94
2-48 Valutazione quadrupla 2-94

3-1	Assegnazione dei pin necessari per l’esempio	3-5
3-2	Conteggio continuo con funzione di gate	3-12
3-3	Conteggio unico senza direzione principale di conteggio; funzione di gate di interruzione	3-15
3-4	Conteggio unico con direzione principale di conteggio in avanti	3-15
3-5	Conteggio periodico senza direzione principale di conteggio	3-17
3-6	Conteggio periodico con direzione principale di conteggio in avanti	3-18
3-7	Conteggio continuo, in avanti, funzione di gate di interruzione	3-21
3-8	Conteggio continuo, all’indietro, funzione di gate di annullamento	3-21
3-9	Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0	3-23
3-10	Latch con valore di caricamento = 0	3-24
3-11	Sincronizzazione unica e periodica	3-25
3-12	Sincronizzazione unica e periodica	3-26
3-13	All’avvio della procedura di conteggio: V2 < V1	3-30
3-14	All’avvio della procedura di conteggio: V2 > V1	3-31
3-15	Esempio di effetto dell’isteresi	3-32
3-16	Esempio di effetto dell’isteresi	3-33
3-17	Esempio di effetto dell’isteresi	3-34
3-18	Resettaggio dei bit di stato	3-40
3-19	Acquisizione di valori con la funzione di caricamento	3-41
3-20	Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock	3-42
3-21	Conferma di errore	3-43
3-22	Principio di misurazione	3-48
3-23	Principio di misurazione costante (esempio di misurazione frequenza)	3-49
3-24	Misura frequenza con funzione di gate	3-51
3-25	Misura frequenza con funzione di gate	3-53
3-26	Conteggio numero di giri con funzione di gate	3-55
3-27	Conteggio numero di giri con funzione di gate	3-57
3-28	Misura periodo con funzione di gate	3-59
3-29	Misura periodo con funzione di gate	3-61
3-30	Controllo dei valori limite	3-66
3-31	Resettaggio dei bit di stato	3-71
3-32	Acquisizione di valori con la funzione di caricamento	3-72
3-33	Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock	3-73
3-34	Conferma di errore	3-74
3-35	Conteggio continuo con funzione di gate	3-79
3-36	Rilevamento corsa, in avanti, funzione di gate di interruzione	3-80
3-37	Rilevamento corsa, all’indietro, funzione di gate di annullamento	3-81
3-38	Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0	3-82
3-39	Latch con valore di caricamento = 0	3-83
3-40	Sincronizzazione unica e periodica	3-84
3-41	Resettaggio dei bit di stato	3-89
3-42	Acquisizione di valori con la funzione di caricamento	3-89
3-43	Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock	3-90
3-44	Conferma di errore	3-91
3-45	Valutazione singola	3-93
3-46	Valutazione doppia	3-94
3-47	Valutazione quadrupla	3-94
4-1	Trasferimento del valore	4-17
4-2	Funzione Latch	4-19
4-3	Conferma di errore	4-20

5-1 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per l’esempio 5-4
5-2 Funzionamento di 2PULSE 5-8
5-3 Schema di principio del modo di funzionamento Emissione impulsi 5-9
5-4 Sequenza di emissione degli impulsi 5-10
5-5 Schema di principio del modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi 5-15
5-6 Sequenza di emissione modulazione di ampiezza impulsi 5-16
5-7 Modulazione della durata dell’impulso 5-17
5-8 Schema di principio del modo di funzionamento Catena di impulsi 5-23
5-9 Sequenza di emissione della catena di impulsi 5-24
5-10 Schema di principio del modo di funzionamento Ritardo all’inserzione/disinserzione 5-30
5-11 Sequenza di emissione ritardo all’inserzione/disinserzione 5-31
5-12 Durata di impulso troppo breve 5-32
5-13 Pausa di impulso troppo breve 5-33
5-14 Riattivazione del ritardo di inserzione in corso 5-34
5-15 Riattivazione del ritardo di disinserzione in corso 5-35
5-16 Riempimento con sostanze liquide 5-44
5-17 Schema sequenziale del riempimento 5-45
5-18 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per il riempimento con sostanze liquide 5-47
5-19 Riscaldamento di sostanze liquide 5-48
5-20 Schema sequenziale del riscaldamento di sostanze liquide 5-49
5-21 Assegnazione dei pin di 2PULSE per il riscaldamento di un liquido 5-51
5-22 Comando di una valvola elettromagnetica per il controllo della portata 5-52
5-23 Imballaggio di pezzi 5-53
5-24 Schema sequenziale dell’imballaggio di pezzi 5-54
5-25 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per l’imballaggio di pezzi 5-56
5-26 Applicazione di uno strato protettivo 5-57
5-27 Schema sequenziale di 5-58
5-28 Assegnazione dei pin di 2PULSE per l’applicazione di uno strato protettivo 5-60
5-29 Carico ohmico – entrambi i canali PWM 50/50 5-62
5-30 Carico ohmico – solo il canale 1 PWM 50/50 5-62

Tabelle

2-1 Assegnazione dei pin del modulo 1Count24V/100kHz: 2-8
2-2 Stati di RESET 2-11
2-3 Interfaccia di conferma (ingressi) 2-35
2-4 Interfaccia di comando (uscite) 2-36
2-5 Calcolo del tempo di integrazione 2-50
2-6 Calcolo del tempo di aggiornamento 2-52
2-7 Calcolo del tempo di integrazione 2-54
2-8 Calcolo del tempo di aggiornamento 2-56
2-9 Calcolo del tempo di integrazione 2-58
2-10 Calcolo del tempo di aggiornamento 2-60
2-11 Interfaccia di conferma (ingressi) 2-66
2-12 Interfaccia di comando (uscite) 2-67
2-13 Stati di RESET 2-76
2-14 Interfaccia di conferma (ingressi) 2-85
2-15 Interfaccia di comando (uscite) 2-86
3-1 Assegnazione dei pin del modulo 1Count5V/500kHz 3-8
3-2 Stati di RESET 3-11
3-3 Interfaccia di conferma (ingressi) 3-36
3-4 Interfaccia di comando (uscite) 3-37
3-5 Calcolo del tempo di integrazione 3-51
3-6 Calcolo del tempo di aggiornamento 3-53
3-7 Calcolo del tempo di integrazione 3-55
3-8 Calcolo del tempo di aggiornamento 3-57
3-9 Calcolo del tempo di integrazione 3-59
3-10 Calcolo del tempo di aggiornamento 3-61
3-11 Interfaccia di conferma (ingressi) 3-67
3-12 Interfaccia di comando (uscite) 3-68
3-13 Stati di RESET 3-77
3-14 Interfaccia di conferma (ingressi) 3-86
3-15 Interfaccia di comando (uscite) 3-87
4-1 Assegnazione dei pin del modulo 1SSI 4-9
4-2 Acquisizione del valore dell’encoder 4-12
4-3 Assegnazione dell’interfaccia di conferma (ingressi) 4-24
5-1 Elenco dei parametri per il riempimento 5-46
5-2 Elenco dei parametri per il riscaldamento di un liquido 5-50
5-3 Elenco di parametri per l’imballaggio di pezzi 5-55
5-4 Elenco dei parametri per l’applicazione di uno strato protettivo 5-59

Prefazione

1

Struttura del manuale

Il presente manuale costituisce un'integrazione al manuale Sistema di periferia decentrata ET 200S. Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione 6ES7151-1AA10-8EA0.

Esso fornisce la descrizione delle unità ET 200S che si adattano particolarmente all'impiego di determinate funzioni tecnologiche.

Come orientarsi all'interno del manuale

All'inizio di ogni capitolo si trova una **Presentazione del prodotto** nella quale sono elencate le caratteristiche del modulo descritto e quindi anche le sue possibilità di impiego. Nella presentazione vengono inoltre indicati il numero di ordinazione del modulo descritto nonché il nome e la versione del software, e infine il sito Internet nel quale è memorizzato il file GSD attuale.

In ogni capitolo seguono quindi le **Istruzioni in breve per la messa in servizio**. Queste istruzioni descrivono in brevi sequenze operative le modalità di montaggio e progettazione di ciascun modulo, nonché la sua integrazione nel programma utente e il test.

Indice

L'indice analitico contiene le voci relative a tutti i capitoli.

Ulteriore supporto

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

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

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

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

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

http://mall.ad.siemens.com

Centro di addestramento

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

Telefono: +49 (911) 895-3200

Internet: http://www.sitrain.com

Technical Support

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

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

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

Service & Support in Internet

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

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

Su questo sito si possono trovare:

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

1Count24V/100kHz

2

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento	Pagina
2.1	Presentazione del prodotto	2-2
2.2	Funzionamento in sincronismo di clock	2-4
2.3	Istruzioni brevi per la messa in servizio del modulo 1Count24V/100kHz	2-5
2.4	Schema dei collegamenti	2-8
2.5	Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count24V/100kHz	2-9
2.6	Modi di conteggio	2-10
2.7	Modi di funzionamento di misura	2-45
2.8	Rilevamento corsa	2-76
2.9	Valutazione di conteggio e di direzione	2-92
2.10	Comportamento in caso di STOP della CPU master	2-95
2.11	Dati tecnici	2-97

2.1 Presentazione del prodotto

Numeri di ordinazione

6ES7 138-4DA04-0AB0

Compatibilità

Il modulo 1Count24V/100kHz con il numero di ordinazione 6ES7 138-4DA04-0AB0 sostituisce il modulo 1Count24V/100kHz con il numero di ordinazione 6ES7 138-4DA03-0AB0 in modo compatibile. Esso può essere utilizzato con STEP 7 dalla versione V5.3 SP2 in funzionamento in sincronismo di clock e non.

Caratteristiche

- Collegamento di un generatore di impulsi per il conteggio di segnali a 24V fino a una frequenza di 100kHz.
- Utilizzo con i moduli terminali TM-E15S24-01 e TM-E15S26-A1
- Funzionamento in sincronismo di clock
- Interfaccia dati utili adattata [1]
- Modi di funzionamento del modulo 1Count24V/100kHz:

Modi di conteggio:

  – Conteggio continuo
  – Conteggio unico
  – Conteggio periodico

Modi di funzionamento di misura:

  – Misura frequenza
  – Conteggio numero di giri
  – Misura periodo

Rilevamento corsa:

  – Rilevamento corsa

- Comando gate, sincronizzazione o funzione Latch tramite ingresso digitale (interruttori P o M)
- Un’uscita digitale reale per il comando diretto o l’emissione del risultato di confronto
- Un’uscita digitale virtuale
- Firmware Update[1)]
- Funzione informativa[1)]

[1)] Utilizzabile solo se IM 151 supporta questa funzione.

Segnali di conteggio collegabili

Il modulo 1Count24V/100kHz è in grado di contare i segnali dei seguenti encoder:

- Generatore di impulsi 24V con segnale di direzione
- Generatore di impulsi 24V senza segnale di direzione
- Encoder incrementale 24V a due tracce con offset delle fasi di 90° (encoder).

Possibilità di adattamento durante il funzionamento

- Modi di conteggio
  - La funzione e il comportamento delle uscite digitali possono essere modificati durante il funzionamento
- Modi di funzionamento di misura
  - La funzione dell'uscita digitale DO1 può essere modificata durante il funzionamento
  - Il tempo di integrazione o di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento

Progettazione

Per la progettazione del modulo 1Count24V/100kHz utilizzare in alternativa

- un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP 2 o con HSP (Hardwaresupportpackage da internet) a partire dalla versione V5.2 SP1 di STEP 7

Firmware Update

Per ampliare le funzioni ed eliminare gli errori è possibile, con l'ausilio di STEP 7 Config HW, caricare i Firmware Update nella memoria del sistema operativo di 1Count24V/100kHz

Attenzione: avviando il Firmware Update il Firmware precedente verrà cancellato. Se per qualsiasi motivo il Firmware Update venisse interrotto o annullato, 1Count24V/100kHz non sarà successivamente più funzionale. Avviare nuovamente il Firmware Update e attendere che venga annullato con successo.

Funzione informativa

- Stato dell'uscita hardware
- Stato dell'uscita firmware
- Numero di serie

2.2 Funzionamento in sincronismo di clock

Avvertenza

Le basi del funzionamento in sincronismo di clock sono descritte in un manuale specifico.

Requisiti hardware

Il funzionamento in sincronismo di clock del modulo 1Count24V/100kHz richiede quanto segue:

- una CPU che supporti il sincronismo di clock
- un master DP che supporti il ciclo di bus equidistante
- IM 151 High Feature

Caratteristiche

A seconda della parametrizzazione del sistema, il modulo 1Count24V/100kHz opera in funzionamento in sincronismo di clock o in funzionamento senza sincronismo di clock.

In funzionamento in sincronismo di clock lo scambio dei dati tra master DP e 1Count24V/100kHz è in sincronismo di clock con il ciclo PROFIBUS DP.

In funzionamento in sincronismo di clock tutti gli 8/12 byte dell'interfaccia di conferma sono coerenti.

In caso di errore di parametrizzazione, 1Count24V/100kHz non entra in funzionamento in sincronismo di clock.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, in seguito a disturbi, al guasto o al ritardo del Global Control (GC), nel ciclo successivo il modulo 1Count24V/100kHz torna al funzionamento in sincronismo di clock senza reazioni di errore.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, l'interfaccia di conferma non viene aggiornata.

2.3 Istruzioni brevi per la messa in servizio del modulo 1Count24V/100kHz

Introduzione

Queste istruzioni supportano l'utente, sulla base di un esempio di "Conteggio continuo", nella realizzazione di un'applicazione funzionante di conteggio delle operazioni di un contatto e nell'apprendimento delle funzioni di base del modulo 1Count24V/100kHz nell'hardware e nel software.

Presupposti

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Occorre mettere in servizio una stazione ET 200S in una stazione S7 con master DP.
- L'utente deve disporre di quanto segue:
  - un modulo terminale TM-E15S24-01,
  - un modulo 1Count24V/100kHz
  - un tasto e il materiale necessario per il cablaggio.

Montaggio, cablaggio ed equipaggiamento

Procedere al montaggio e al cablaggio del modulo terminale TM-E15S24-01 (vedi figura 2-1). Innestare il modulo 1Count24V/100kHz sul modulo terminale (istruzioni più dettagliate sono contenute nel capitolo 5 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

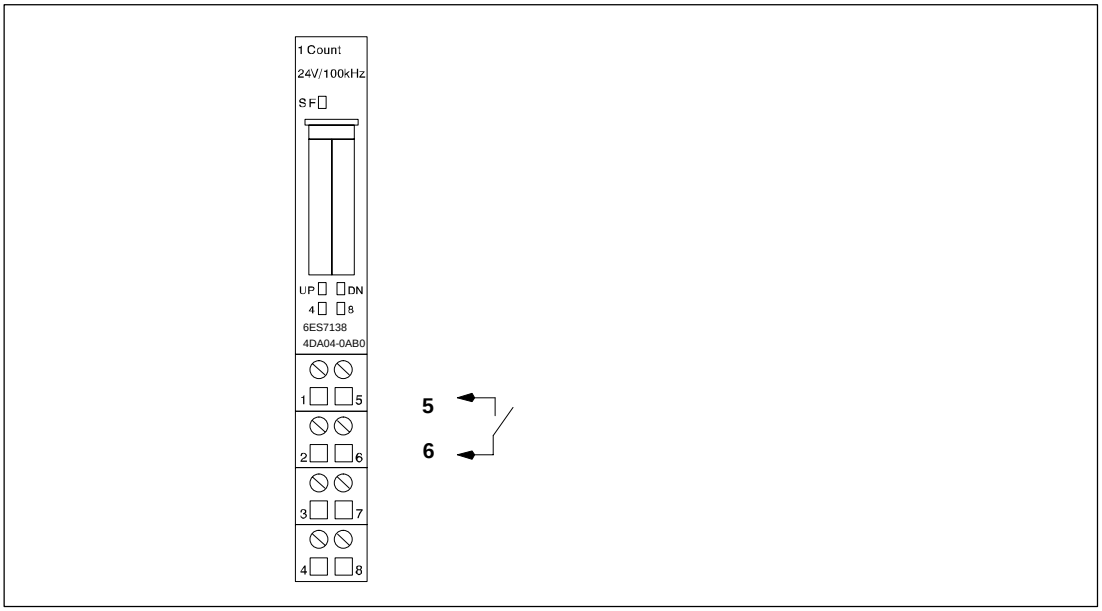


Figura 2-1 Assegnazione dei pin necessari per l'esempio

Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW

In primo luogo è necessario adattare la configurazione hardware della stazione ET 200S disponibile.

Aprire il relativo progetto nel SIMATIC Manager.

Richiamare nel progetto la tabella di Configurazione HW.

Selezionare dal catalogo hardware la registrazione 1Count 24V/100kHz modo di conteggio. Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DA04-0AB0 C. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count24V/100kHz.

Facendo doppio clic su questo numero richiamare il registro Proprietà – 1Count24V/100 kHz (numero del posto connettore R – S).

Nella scheda Indirizzi si trovano gli indirizzi del posto connettore sul quale è stato trascinato il modulo 1Count24V/100kHz. Prendere nota di questi indirizzi per la successiva programmazione.

Nella scheda Parametri si trovano le preimpostazioni per il modulo 1Count24V/100kHz. Queste preimpostazioni non vanno modificate.

Salvare e compilare la configurazione, quindi trasferirla con Sistema di destinazione → Carica nell'unità, con la CPU in stato di funzionamento STOP.

Integrazione nel programma utente (interfaccia dati utili non adattata)

Creare il blocco FC101 e integrarlo nel programma di comando, p. es. nell'OB1. Questo blocco richiede il blocco dati DB1 con una lunghezza di 16 byte. Il seguente esempio contiene l'indirizzo iniziale del modulo 256.

```
AWL                                          Spiegazione
Blocco: FC101

Segmento 1: preimpostazioni

L       0                                    //Cancella bit di comando
T       DB1.DBD0
T       DB1.DBD4
SET
S       DB1.DBX4.0                           //Apri gate SW

Segmento 2: scrivi sull'interfaccia di
comando

L       DB1.DBD0                             //Scrivi 8 byte in 1Count24V/100kHz
                                             //Indirizzo iniziale progettato delle uscite
T       PAD 256
L       DB1.DBD4
T       PAD 260

Segmento 3: leggi interfaccia di conferma
                                             //Leggi 8 byte da 1Count24V/100kHz
L       PED 256                              //Indirizzo iniziale progettato degli ingressi
T       DB1.DBD8
L       PED 260
T       DB1.DBD12
```

Test

Controllare con l'aiuto di "Controllo e comando di variabili" il valore di conteggio e il gate.

Selezionare nel progetto la cartella "Blocchi". Con il comando di menu Inserisci → Blocco S7 → Tabella delle variabili inserire la tabella delle variabili VAT 1 e confermare premendo OK**.**

Aprire la tabella delle variabili VAT 1 e introdurre nella colonna "Operando" le seguenti variabili:

DB1.DBD8 (valore di conteggio attuale)

DB1.DBx13.0 (stato del gate interno)

Passare alla modalità online con Sistema di destinazione → Crea collegamento con → CPU progettata.

Passare al controllo con Controlla → variabile.

Portare la CPU in RUN.

Il bit "Stato del gate interno" deve essere impostato.

Generare gli impulsi con l'aiuto del contatto di conteggio.

A questo punto è possibile:

- vedere che il LED UP sul modulo 1Count24V/100kHz è acceso. A ogni nuovo impulso, il LED UP cambia di stato.
- vedere che il valore di conteggio nel blocco cambia.

2.4 Schema dei collegamenti

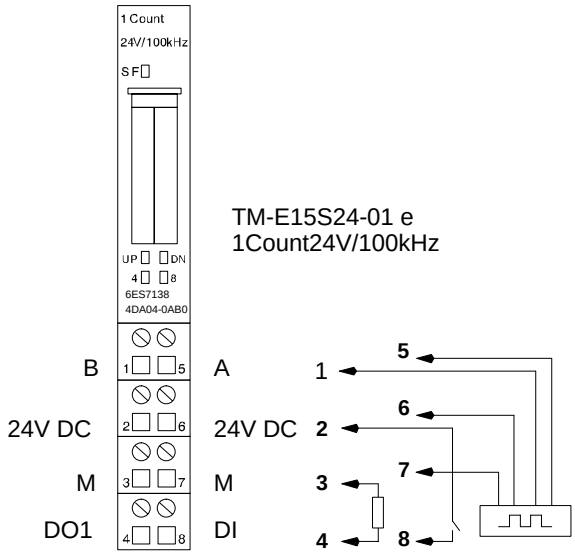
Regole per il cablaggio

I cavi (morsetti 1 e 5 nonché 2 e 8) devono essere schermati. Lo schermo va posato da entrambi i lati. Utilizzare in questo caso l'apposito supporto per schermi dei cavi (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*, appendice A, accessori).

Assegnazione dei pin del modulo 1Count24V/100kHz:

Le tabelle seguenti mostrano l'assegnazione dei pin del modulo 1Count24V/100kHz:

Tabella 2-1 Assegnazione dei pin del modulo 1Count24V/100kHz:

Vista	Assegnazione dei pin	Osservazioni
		B: ingresso di direzione o traccia B A: ingresso di impulso o traccia A 24V DC: Alimentazione dell'encoder M: massa DI: ingresso digitale DO1: uscita digitale

Collegamento del generatore di impulsi

Tipo di trasduttore	Collegamento	Direzione di conteggio
Generatore di impulsi senza segnale di direzione	Impulsi di conteggio 24V nel morsetto 5 (A)	in avanti
Generatore di impulsi con segnale di direzione	Impulsi di conteggio 24V nel morsetto 5 (A) e direzione 24V nel morsetto 1 (B)	In avanti, all'indietro
Generatore di impulsi a 2 tracce con offset delle fasi di 90º	Traccia A morsetto 5 (A) e traccia B morsetto 1 (B)	In avanti, all'indietro

2.5 Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count24V/100kHz

Innanzitutto stabilire come utilizzare il modulo 1Count24V/100kHz. È possibile scegliere tra:

Modi di conteggio	Modi di funzionamento di misura	Rilevamento corsa
Conteggio continuo	Misura frequenza	Rilevamento corsa
Conteggio unico	Conteggio numero di giri	
Conteggio periodico	Misura periodo	
Ai singoli modi di funzionamento sono assegnati diversi parametri. Gli elenchi dei parametri sono riportati nelle descrizioni dei diversi modi di funzionamento. Il modulo 1Count24V/100kHz può essere integrato nel proprio progetto in due modi diversi. Stabilire se utilizzare il file GSD oppure STEP 7.		

Integrazione di 1Count24V/100kHz con STEP 7 (in funzionamento in sincronismo e senza sincronismo di clock)		
A seconda del modo di funzionamento desiderato, selezionare una registrazione dal catalogo hardware.		
Per i modi di funzionamento di conteggio, scegliere la registrazione 1Count24V/100kHz modo di conteggio	Per i modi di funzionamento di misurazione, scegliere la registrazione 1Count24V/100kHz modo di misura	Per il rilevamento corsa, scegliere la registrazione 1Count24V/100kHz rilevamento corsa
Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DA04-0AB0 C. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count24V/100kHz.	Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DA04-0AB0 M. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count24V/100kHz.	Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DA04-0AB0 W. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count24V/100kHz.
Selezionare i parametri.		

Integrazione di 1Count24V/100kHz con il file GSD (solo in funzionamento senza sincronismo di clock)		
A seconda del modo di funzionamento desiderato, occorre selezionare una registrazione nel file GSD.		
Selezionare per i modi di conteggio la registrazione C 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Selezionare per i modi di funzionamento di misura la registrazione M 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V	Selezionare per il rilevamento corsa la registrazione W 6ES7 138-4DA04-0AB0 1CNT24V
Selezionare i parametri.		

2.6 Modi di conteggio

I modi di conteggio supportano l'utente nelle applicazioni di conteggio come p. es. il conteggio di pezzi.

L'utente ha la possibilità di scegliere tra i modi di funzionamento nel parametro "Modo di conteggio"

- Conteggio continuo, p. es. per il rilevamento della corsa con encoder incrementali
- Conteggio unico, p. es. per il conteggio di pezzi fino a un limite massimo
- Conteggio periodico, p. es. in applicazioni con operazioni di conteggio che si ripetono

Per eseguire uno di questi modi di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count24V/100kHz (vedi capitolo 2.6.10).

Campo di conteggio massimo

Il limite superiore di conteggio è +2147483647 ($2^{31} – 1$).

Il limite inferiore di conteggio è –2147483648 ($–2^{31}$).

Valore di caricamento

Per il modulo 1Count24V/100kHz è possibile predefinire un valore di caricamento.

Questo valore di caricamento viene applicato direttamente come nuovo valore di conteggio (LOAD_VAL) o questo avviene nel caso degli eventi seguenti (LOAD_PREPARE)

Nei modi di funzionamento Conteggio unico e Conteggio periodico

- Raggiungimento del limite di conteggio inferiore o superiore se non è stata parametrizzata una direzione di conteggio principale.
- Raggiungimento del limite di conteggio superiore parametrizzato con direzione di conteggio principale in avanti.
- Raggiungimento dello 0 con direzione di conteggio principale all'indietro.

In tutti i modi di conteggio

- Avvio del conteggio attraverso il gate SW o HW (in caso di continuazione del conteggio, il valore di caricamento non viene applicato).
- Sincronizzazione
- Latch e Retrigger

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count24V/100kHz occorre impiegare funzioni gate.

Direzione principale di conteggio

La direzione principale di conteggio consente di parametrizzare gli stati di RESET (stato dopo la parametrizzazione) che possono essere assunti dal valore di caricamento e da quello di conteggio. Ciò consente ad es. di risolvere applicazioni di conteggio di incremento e decremento. La direzione principale di conteggio parametrizzata non incide sulla valutazione della direzione al momento dell'acquisizione degli impulsi di conteggio.

Stati di RESET dei seguenti valori dopo la parametrizzazione

Tabella 2-2 Stati di RESET

Valore	Direzione principale di conteggio	Stato di RESET
Valore di caricamento	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite di conteggio superiore parametrizzato
Valore di conteggio	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite di conteggio superiore parametrizzato
Valore di confronto 1 e 2	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite di conteggio superiore parametrizzato
Valore Latch	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite di conteggio superiore parametrizzato

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count24V/100kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione a questi nello stesso ciclo.

Il modulo 1Count24V/100kHz trasmette in ogni ciclo lo stato del contatore o il valore Latch validi nel momento T_i e i bit di stato validi al momento T_i.

Uno stato del contatore influenzato da segnali di ingresso hardware può essere trasmesso nello stesso ciclo soltanto se il segnale di ingresso si è presentato prima del momento T_i. (vedi manuale relativo alla sincronizzazione di clock)

2.6.1 Conteggio continuo

Definizione

Con questo modo di funzionamento, il modulo 1Count24V/100kHz conta a partire dal valore di caricamento in modo continuo:

- Se, con il conteggio in avanti, 1Count24V/100kHz raggiunge il limite di conteggio superiore e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite di conteggio inferiore e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Se, con il conteggio all'indietro, 1Count24V/100kHz raggiunge il limite di conteggio inferiore e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite di conteggio superiore e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Il limite superiore di conteggio è fissato a +2147483647 ($2^{31} – 1$).
- Il limite inferiore di conteggio è fissato a –2147483648 ($–2^{31}$).

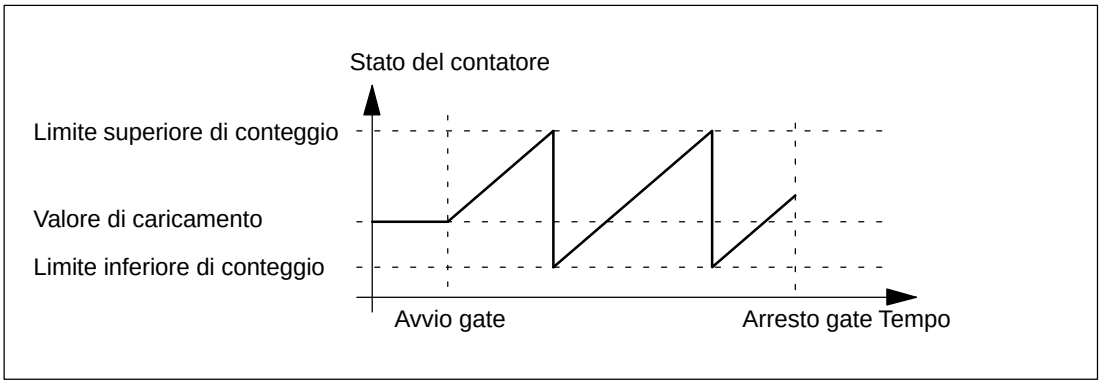


Figura 2-2 Conteggio continuo con funzione di gate

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 2.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 2.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri “Funzione DO1” e “Funzione DO2”.

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 2.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 2.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 2.6.8 e 2.6.9)

2.6.2 Conteggio unico

Definizione

Con questo modo di funzionamento, 1Count24V/100kHz conta una volta sola, a seconda della direzione di conteggio principale parametrizzata. (Parametro “Direzione principale di conteggio”)

- Nessuna direzione principale di conteggio:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - I limiti di conteggio sono impostati in modo fisso sul campo di conteggio massimo
  - In caso di overflow o di underflow del rispettivo limite di conteggio, il gate viene chiuso automaticamente e il contatore passa al limite di conteggio corrispondente.
- Direzione principale di conteggio in avanti:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite superiore di conteggio, il contatore salta al valore di caricamento e il gate viene chiuso.
  - Il limite superiore di conteggio è parametrizzabile, il valore di caricamento ha un suo stato di RESET = 0 ed è modificabile
- Direzione principale di conteggio all’indietro
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite inferiore di conteggio, 1Count24V/100kHz salta al valore di caricamento e il gate viene chiuso.
  - Il limite di inferiore conteggio è impostato in modo fisso = 0, il valore di caricamento è parametrizzabile (parametro: limite superiore di conteggio) e modificabile.

Il gate interno viene automaticamente chiuso in caso di overflow/underflow sui limiti di conteggio. Per riavviare il conteggio, occorre riaprire il gate.

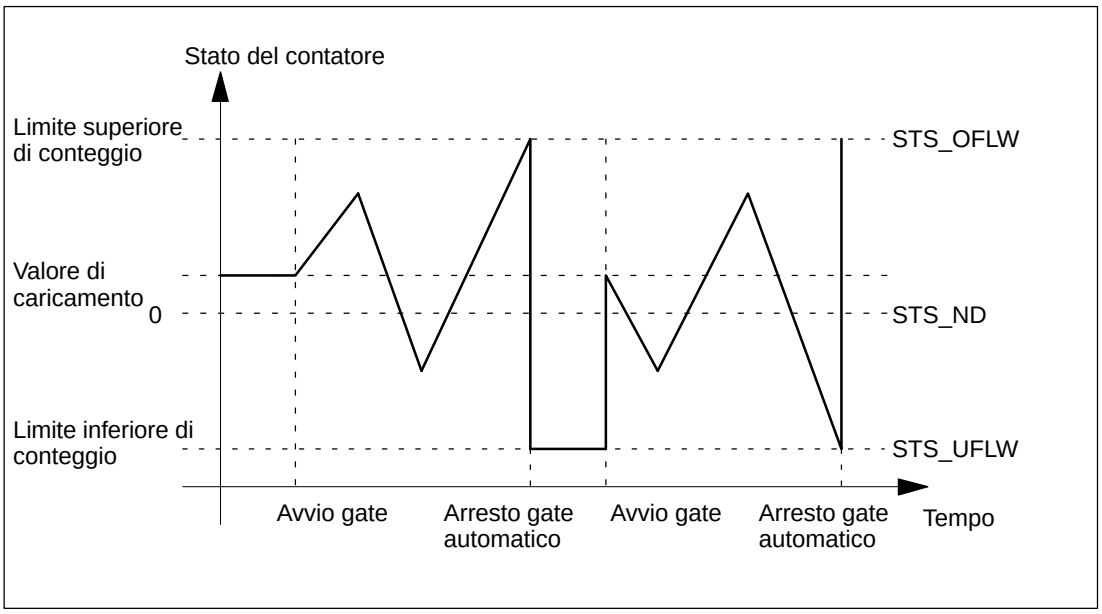


Figura 2-3 Conteggio unico senza direzione principale di conteggio; funzione di gate di interruzione

Con la funzione di gate di interruzione, 1Count24V/100kHz resta sull'underflow all'avvio del gate.

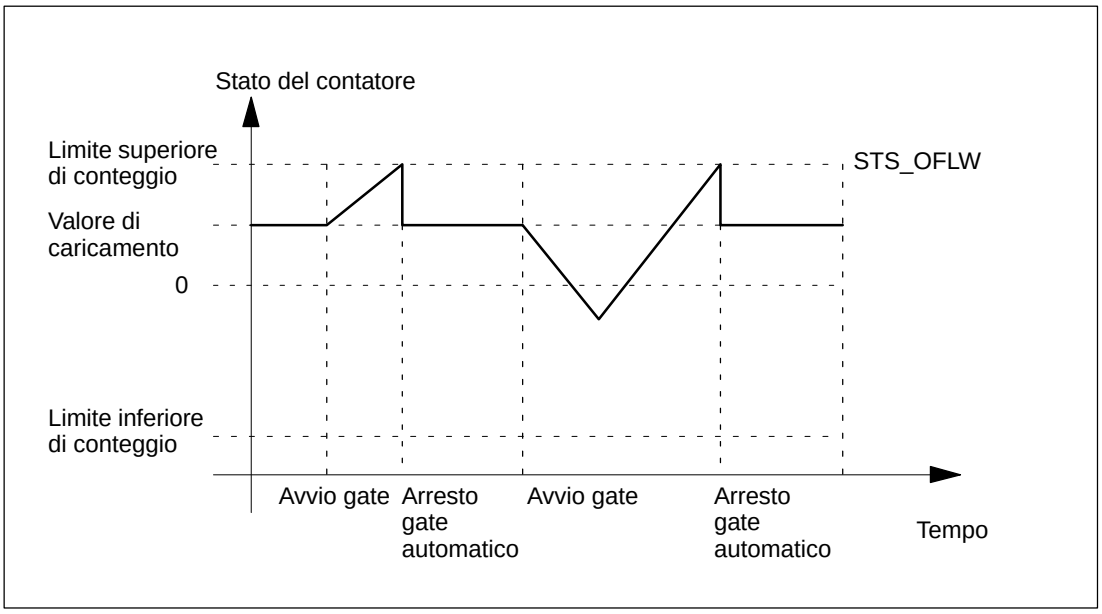


Figura 2-4 Conteggio unico con direzione principale di conteggio in avanti

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 2.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 2.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri “Funzione DO1” e “Funzione DO2”.

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 2.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 2.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 2.6.8 e 2.6.9)

2.6.3 Conteggio periodico

Definizione

Con questo modo di funzionamento, 1Count24V/100kHz conta periodicamente, a seconda della direzione di conteggio principale parametrizzata. (Parametro “Direzione principale di conteggio”)

- Nessuna direzione principale di conteggio:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - I limiti di conteggio sono impostati in modo fisso sul campo di conteggio massimo
  - In caso di overflow o di underflow del rispettivo limite di conteggio, 1Count24V/100kHz passa al valore di caricamento e continua a contare da qui
- Direzione principale di conteggio in avanti:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - il limite superiore di conteggio è parametrizzabile, il valore di caricamento ha uno stato di RESET = 0 ed è modificabile
  - Raggiunto il limite superiore di conteggio, 1Count24V/100kHz salta al valore di caricamento e continua a contare da qui
- Direzione principale di conteggio all’indietro
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite inferiore di conteggio, 1Count24V/100kHz salta al valore di caricamento e continua a contare da qui
  - Il limite inferiore di conteggio è impostato in modo fisso = 0, il valore di caricamento è parametrizzabile (parametro: limite superiore di conteggio) e modificabile.

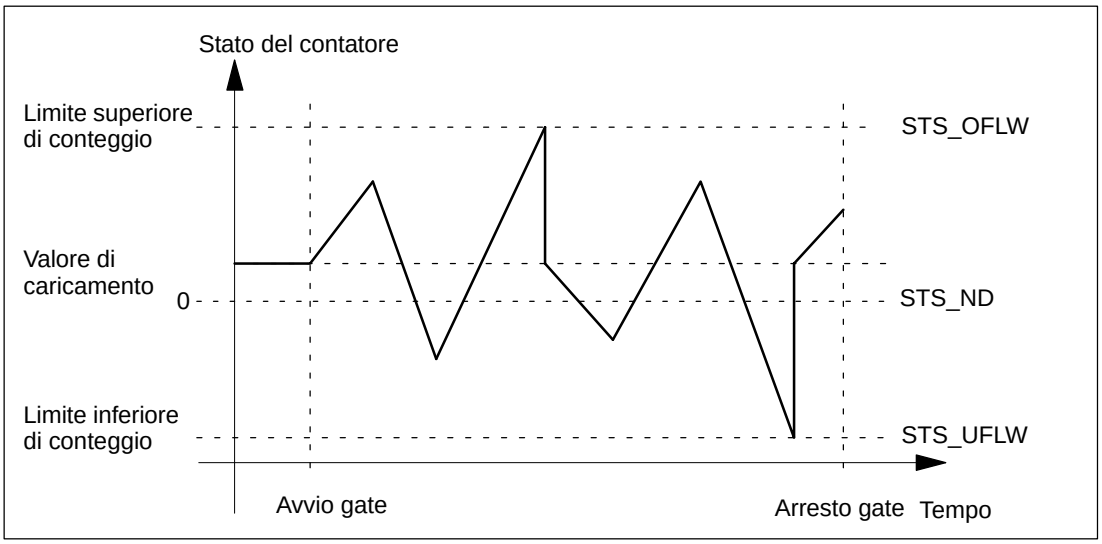


Figura 2-5 Conteggio periodico senza direzione principale di conteggio

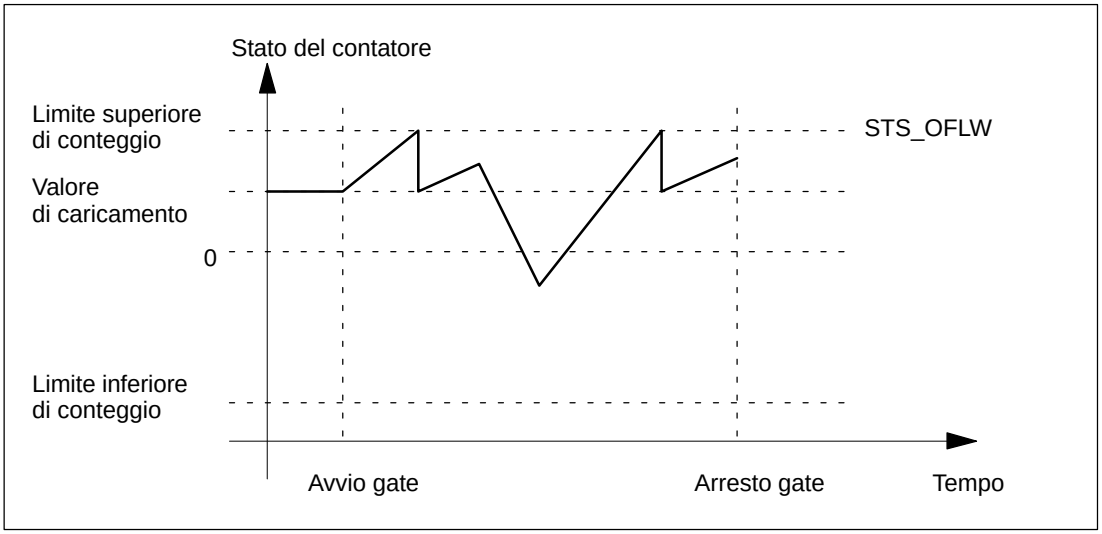


Figura 2-6 Conteggio periodico con direzione principale di conteggio in avanti

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 2.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 2.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri "Funzione DO1" e "Funzione DO2".

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 2.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 2.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 2.6.8 e 2.6.9)

2.6.4 Comportamento dell'ingresso digitale

Ingresso digitale del modulo 1Count24V/100kHz

L'ingresso digitale DI può essere impiegato con diversi sensori (interruttore PNP simmetrico o interruttore NPN).

Avvertenza

Se è stata scelta l'impostazione "Interruttore NPN 24V" per il parametro "Trasduttore A, B, DI", occorre impiegare anche sensori NPN.

Il livello dell'ingresso digitale può essere invertito nella parametrizzazione "Funzione DI = gate HW" con il parametro "Segnale di ingresso gate HW.

Per filtrare il segnale di ingresso è possibile attivare un filtro a seconda della durata minima dell'impulso o della frequenza massima del segnale (parametro: filtro ingresso di conteggio A*, ingresso di direzione B*, ingresso digitale DI).

Il bit di conferma STS_DI indica il livello dell'ingresso digitale.

2.6.5 Funzioni di gate nei modi di conteggio

Gate software e gate hardware

1Count24V/100kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- un gate hardware (gate HW) comandato dall'ingresso digitale nel modulo 1Count24V/100kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell'ingresso digitale (funzione DI "Gate HW"). Esso si apre con un fronte di salita nell'ingresso digitale e si chiude con un fronte di discesa.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l'impostazione del gate SW. Il gate interno permette di attivare, interrompere, continuare o annullare il conteggio. Il gate interno viene chiuso automaticamente nel modo di conteggio unico dall'overflow/underflow nei limiti di conteggio.

Funzione di gate di annullamento e interruzione

Parametrizzando la funzione di gate, (parametro "Funzione di gate") è possibile stabilire se il gate interno debba annullare o interrompere il conteggio. Con funzione di annullamento il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'inizio. Con funzione di interruzione il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'ultimo valore attuale di conteggio.

Le seguenti figure mostrano la reazione alle funzioni di gate di interruzione e annullamento:

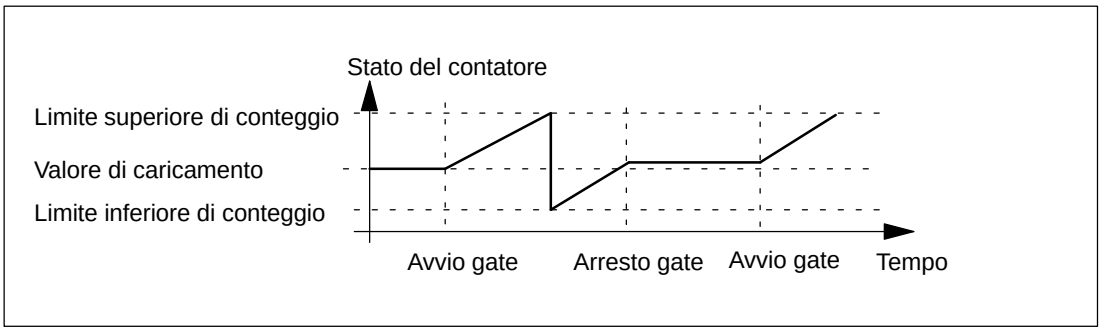


Figura 2-7 Conteggio continuo, in avanti, funzione di gate di interruzione

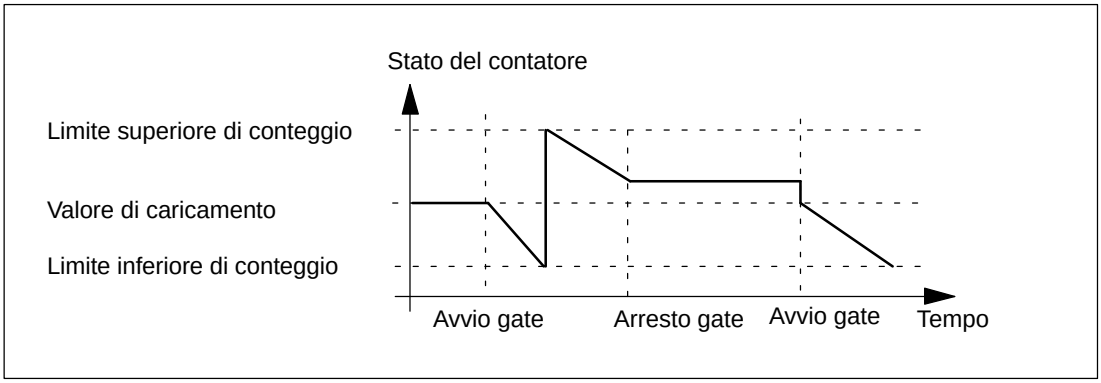


Figura 2-8 Conteggio continuo, all'indietro, funzione di gate di annullamento

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate comporta una delle seguenti reazioni:

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE; il conteggio inizia nel momento T_o del ciclo "n+1". Nello stesso ciclo "n+1", 1Count24V/100kHz fornisce il valore attuale di conteggio del momento T_i.
(vedi manuale *Sincronizzazione di clock)*

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura del gate SW con gate HW aperto comporta la continuazione dallo stato attuale del contatore.

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate HW comporta

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n" il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE; il conteggio inizia nel momento T_o del ciclo "n+1 se in questo momento il gate HW è già aperto. Se il gate HW si apre tra T_o e T_i del ciclo "n+1", il conteggio inizia solo con l'apertura del gate HW. In entrambi i casi 1Count24V/100kHz fornisce nel ciclo "n+1" il valore attuale di conteggio del momento T_i.

2.6.6 Funzione Latch

Le funzioni Latch sono due:

- Funzione Latch e Retrigger
- Funzione Latch

Funzione Latch e Retrigger

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Latch e Retrigger con fronte di salita”.

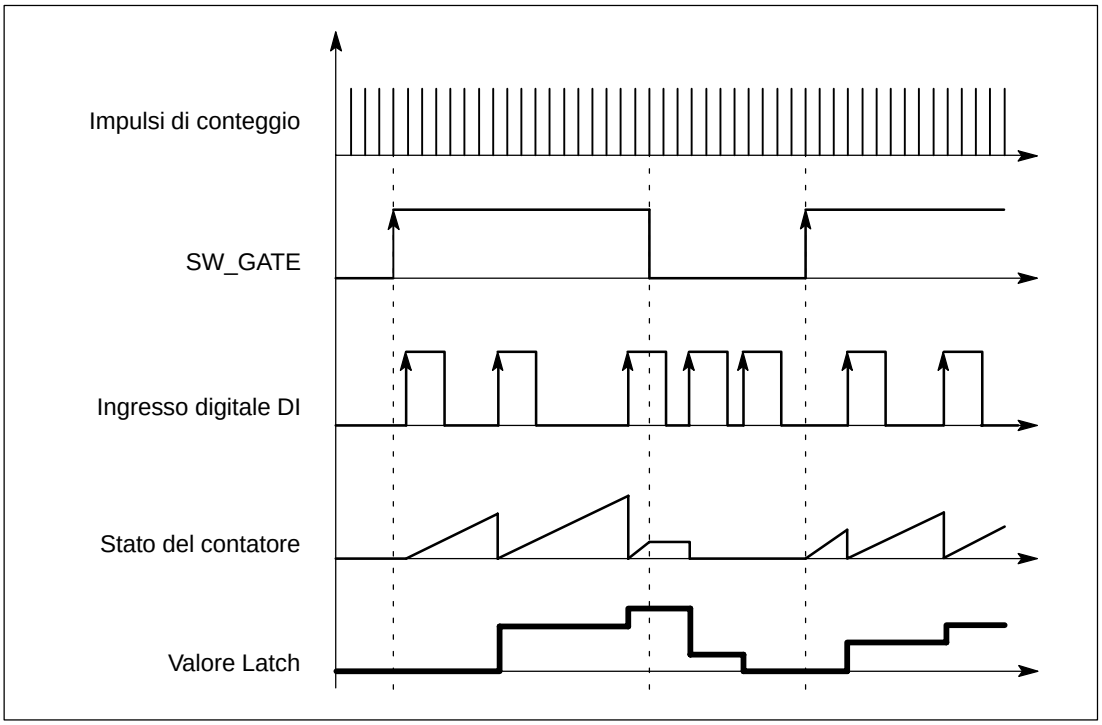


Figura 2-9 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0

Questa funzione consente di memorizzare lo stato interno attuale del contatore del modulo 1Count24V/100kHz in presenza di un fronte di salita nell’ingresso digitale e di riattivare il conteggio. Ciò significa che lo stato interno attuale del contatore viene salvato al momento del fronte di salita (Valore Latch), che quindi 1Count24V/100kHz viene ricaricato con il valore di caricamento e continua a contare da qui.

Per eseguire questa funzione è necessario che sia abilitato il modo di conteggio con il gate SW. La funzione si avvia con il primo fronte di salita nell’ingresso digitale.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch e Retrigger.

Il valore Latch viene preimpostato con il suo stato di RESET (tabella 2-2 a pagina 2-11). Esso non viene modificato dall’apertura del gate SW.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Chiudendo il gate SW si ha solo un’interruzione, vale a dire che nel momento in cui si riapre il gate SW il conteggio prosegue. L’ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Anche in funzionamento in sincronismo di clock, il conteggio viene ritenuto e attivato con ogni fronte nell’ingresso digitale. Nell’interfaccia di conferma viene visualizzato lo stato del contatore valido al momento dell’ultimo fronte prima di T_i.

Funzione Latch

Per poter utilizzare questa funzione è necessario impostare il parametro Funzione DI “Latch con fronte di salita”.

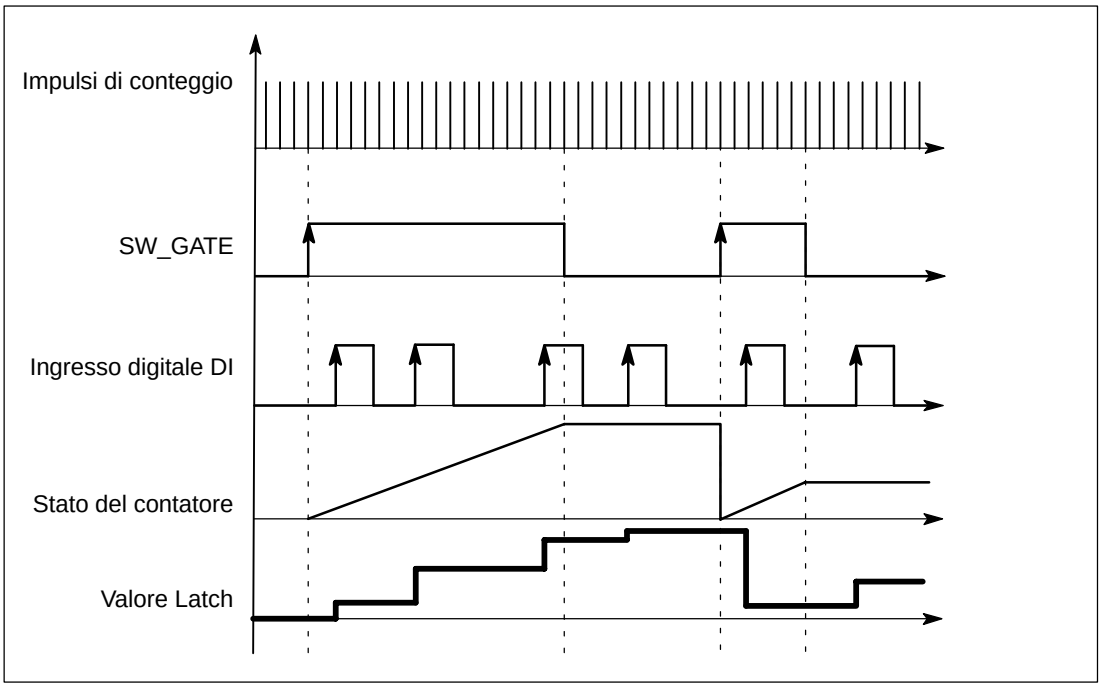


Figura 2-10 Latch con valore di caricamento = 0

Contatore e valore Latch vengono preimpostati con i rispettivi stati di RESET (vedi tabella 2-2 a pagina 2-11).

Con l’apertura del gate SW si avvia la funzione di conteggio. 1Count24V/100kHz inizia dal valore di caricamento.

Il valore Latch è sempre dato esattamente dallo stato del contatore al momento del fronte di salita nell’ingresso digitale DI.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Con il funzionamento in sincronismo di clock viene visualizzato, nell’interfaccia di conferma, lo stato del contatore ritenuto al momento dell’ultimo fronte prima di T_i.

Chiudendo il gate SW è come se esso fosse parametrizzato, con funzione di annullamento o interruzione. L’ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Ulteriori possibili cause di parametrizzazione dovute alla funzione Latch:

- La funzione dell’uscita digitale è parametrizzata in maniera errata (funzione DI)

Interfaccia di conferma ampliata

Se si innesta il modulo 1Count24V/100kHz nella parte posteriore di un IM 151 che supporta la lettura e la scrittura di interfacce di dati utili più ampie, il valore di conteggio in corso può essere letto dai byte 8-11 dell’interfaccia di conferma.

2.6.7 Sincronizzazione

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Sincronizzazione nel caso di fronte di salita”.

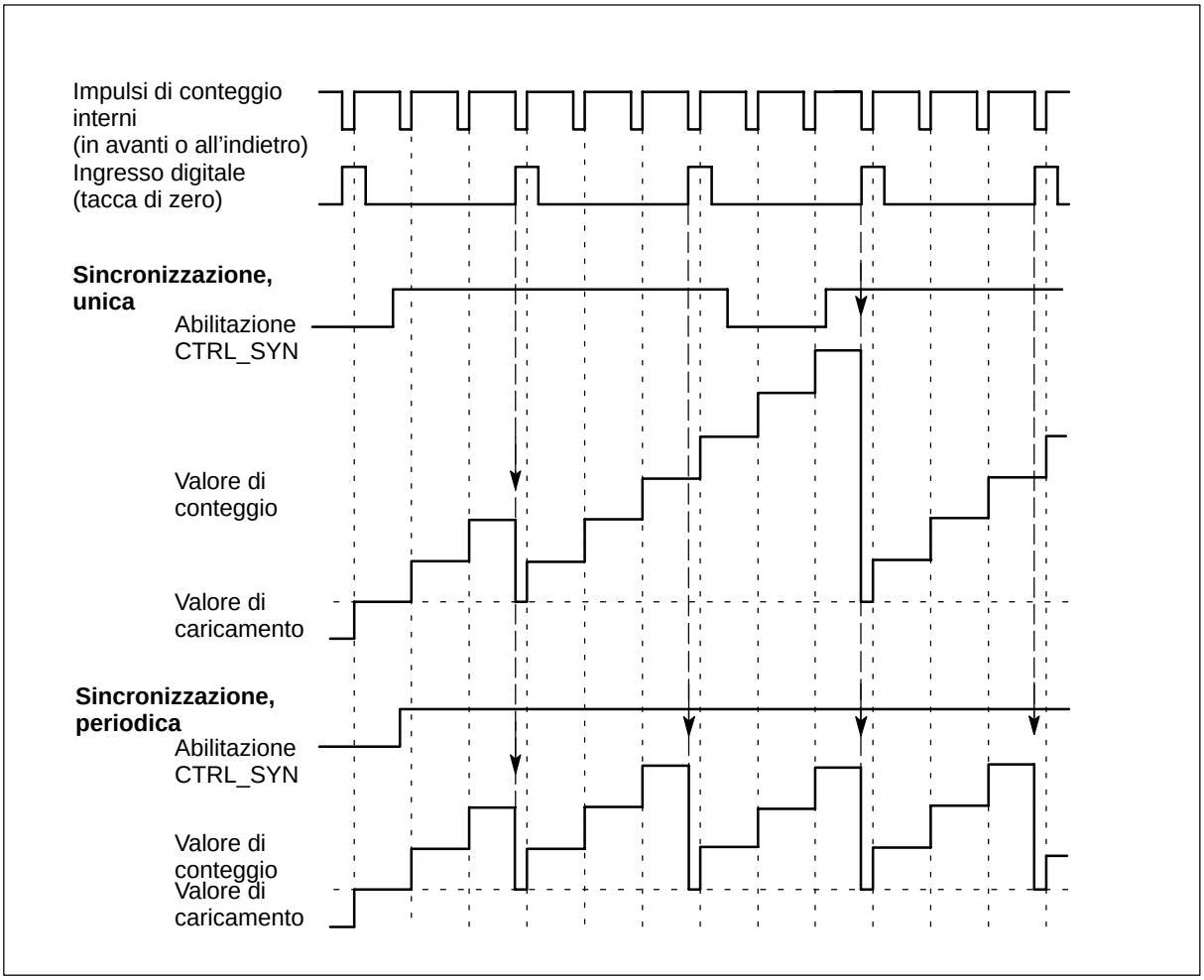


Figura 2-11 Sincronizzazione unica e periodica

Se l’utente ha parametrizzato la sincronizzazione, il fronte di salita di un segnale di riferimento nell’ingresso consente di impostare 1Count24V/100kHz sul valore di caricamento.

È possibile scegliere tra sincronizzazione unica e periodica (parametro “Sincronizzazione”).

Osservare le seguenti condizioni:

- Il modo di conteggio deve essere avviato con il gate SW.
- Il bit di comando di “Abilitazione della sincronizzazione CTRL_SYN” deve essere impostato.
- Con la sincronizzazione unica, il primo fronte carica, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count24V/100kHz con il valore di caricamento.
- Con la sincronizzazione periodica, il primo fronte e tutti quelli successivi caricano, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count24V/100kHz con il valore di caricamento.

- Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit di conferma STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
- Come segnale di riferimento si possono utilizzare il segnale di un interruttore senza rimbalzi o la tacca di zero di un encoder.
- Il bit di conferma STS_DI indica il livello del segnale di riferimento.

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il bit di conferma impostato STS_SYN indica che il fronte di salita dell'ingresso digitale era compreso tra il momento T_i del ciclo attuale e il momento T_i del ciclo precedente.

2.6.8 Comportamento delle uscite nei modi di conteggio

Nel modulo 1Count24V/100kHz si possono memorizzare due valori di confronto assegnati alle uscite digitali. A seconda dello stato del contatore e dei valori di confronto, le uscite possono essere attivate. In questo paragrafo vengono descritte le diverse possibilità di impostare il comportamento delle uscite.

Il modulo 1Count24V/100kHz ha un'uscita digitale e una "virtuale", che esiste solamente come bit di stato nell'interfaccia di conferma.

Entrambi le uscite sono parametrizzabili (parametro "Funzione DO1", "Funzione DO2").

L'utente ha la possibilità di modificare la funzione e il comportamento delle uscite digitali in fase di funzionamento. La nuova funzione è immediatamente attiva.

È possibile scegliere tra le seguenti funzioni:

- Uscita
- Stato del contatore≥ Valore di confronto
- Stato del contatore ≤ valore di confronto
- Impulso con raggiungimento valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

Uscita

I bit di comando SET_DO1 e SET_DO2 consentono di attivare e disattivare le uscite.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 e CTRL_DO2.

I bit di stato STS_DO1 e STS_DO2 nell'interfaccia di conferma consentono di interrogare lo stato delle uscite.

I bit di stato STS_CMP1 e STS_CMP2 indicano se la rispettiva uscita è o era attiva. Questi bit di stato mantengono il proprio stato fino al momento in cui vengono confermati. Se l'uscita è ancora inserita, il rispettivo bit viene immediatamente reimpostato. Questi bit di stato vengono impostati anche se si attivano i bit di comando SET_DO1 o SET_DO2 senza che DO1 o DO2 siano stati abilitati.

Funzionamento in sincronismo di clock: in funzionamento in sincronismo di clock l'uscita DO1 si attiva nel momento T_o. Lo stato dell'uscita virtuale DO2 viene segnalato nel momento T_i.

Stato del contatore $\leq$ valore di confronto e stato del contatore $\geq$ valore di confronto

Se le condizioni necessarie per il confronto sono soddisfatte, il comparatore attiva l'uscita corrispondente. Lo stato dell'uscita viene visualizzato con STS_DO1 e STS_DO2.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 e CTRL_DO2.

Il risultato del confronto viene visualizzato con i bit di stato STS_CMP1 o STS_CMP2. Questi bit si possono confermare, e quindi resettare, solamente quando le condizioni per il confronto non sono più soddisfatte.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock l'uscita DO1 si attiva non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto ed è perciò indipendente dal ciclo PROFIBUS DP. Lo stato dell'uscita virtuale DO2 viene segnalato nel momento T_i.

Valore di confronto raggiunto, impulso emesso

Quando lo stato del contatore raggiunge il valore di confronto, il comparatore attiva l'uscita corrispondente per la durata dell'impulso parametrizzato.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 o CTRL_DO2.

I bit di stato STS_DO1 e STS_DO2 hanno sempre lo stato della rispettiva uscita digitale.

Il risultato di confronto viene visualizzato dal bit di stato STS_CMP1 o STS_CMP2 e può essere resettato con la conferma solamente a durata dell'impulso scaduta.

Se è stata parametrizzata una direzione di conteggio principale, il comparatore si attiva solo nel momento in cui viene raggiunto il valore di confronto nella direzione principale di conteggio.

Se non è stata parametrizzata una direzione di conteggio principale, il comparatore si attiva nel momento in cui viene raggiunto il valore di confronto in entrambe le direzioni.

Se l'uscita digitale era stata impostata dal bit di comando SET_DO1 o SET_DO2, essa viene resettata al termine della durata dell'impulso.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock l'uscita DO1 si attiva non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto ed è perciò indipendente dal ciclo PROFIBUS DP. Lo stato dell'uscita virtuale DO2 viene segnalato nel momento T_i.

Durata dell’impulso al raggiungimento del valore di confronto

La durata dell’impulso inizia con l’impostazione della rispettiva uscita digitale. L’imprecisione della durata dell’impulso è minore di 2 ms.

La durata dell’impulso si può preimpostare, adattandola così agli attuatori utilizzati. La durata dell’impulso indica per quanto tempo deve essere impostata l’uscita. La durata dell’impulso può essere preselezionata in passi di 2 ms tra 0 e 510 ms.

Con durata dell’impulso = 0, l’uscita viene impostata finché la condizione di confronto non è più soddisfatta. Tener presente che la durata degli impulsi di conteggio deve essere maggiore dei tempi minimi di commutazione dell’uscita digitale.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock l’uscita DO1 si attiva non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto ed è perciò indipendente dal ciclo PROFIBUS DP. Lo stato dell’uscita virtuale DO2 viene segnalato nel momento T_i.

Commuta su valori di confronto

Una volta soddisfatte le condizioni seguenti, il comparatore inserisce l'uscita:

- Entrambi i valori di confronto devono essere caricati con le funzioni di caricamento CMP_VAL1 e CMP_VAL2

e

- dopo aver caricato i valori di confronto, occorre abilitare l'uscita DO1 con CRTL_DO1.

La seguente tabella mostra quando DO1 è attiva o disattivata:

	DO1 è attiva se	**DO1 è disattivata se**
V2 < V1 (vedi figura 2-12)	V2 ≤ stato del contatore ≤ V1	V2 > stato del contatore o stato del contatore > V1
V2 = V1	V2 = stato del contatore = V1	V2 ≠ stato del contatore ≠ V1
V2 > V1 (vedi figura 2-13)	V1 > stato del contatore o stato del contatore > V2	V1 ≤ stato del contatore ≤ V2

Il risultato del confronto viene visualizzato dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit si può confermare, e quindi resettare, solamente quando le condizioni per il confronto non sono più soddisfatte.

Con questo comportamento delle uscite non si ha isteresi.

Con questo comportamento delle uscite non è possibile che l'uscita DO1 venga comandata direttamente dal bit di comando SET_DO1.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock l'uscita DO1 si attiva non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto ed è perciò indipendente dal ciclo PROFIBUS DP. Lo stato dell'uscita virtuale DO2 viene segnalato nel momento T_i.

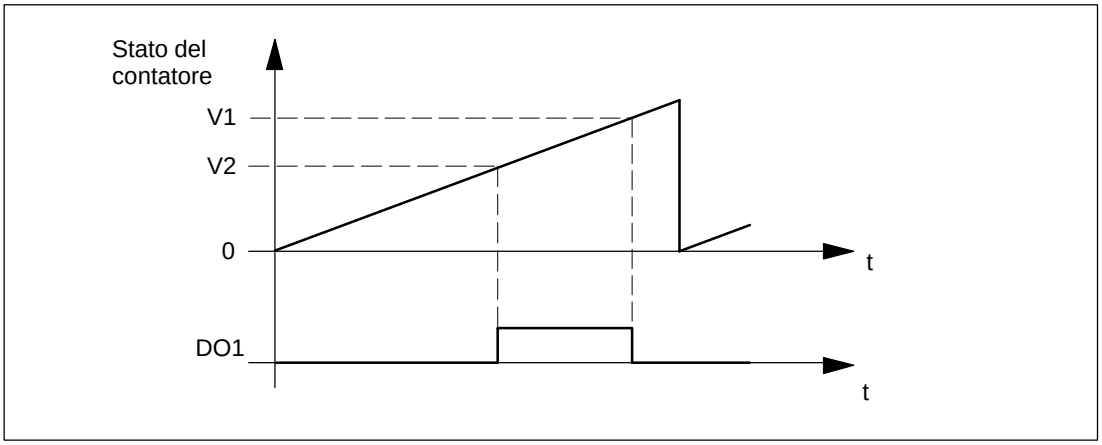


Figura 2-12 All'avvio della procedura di conteggio: V2 < V1

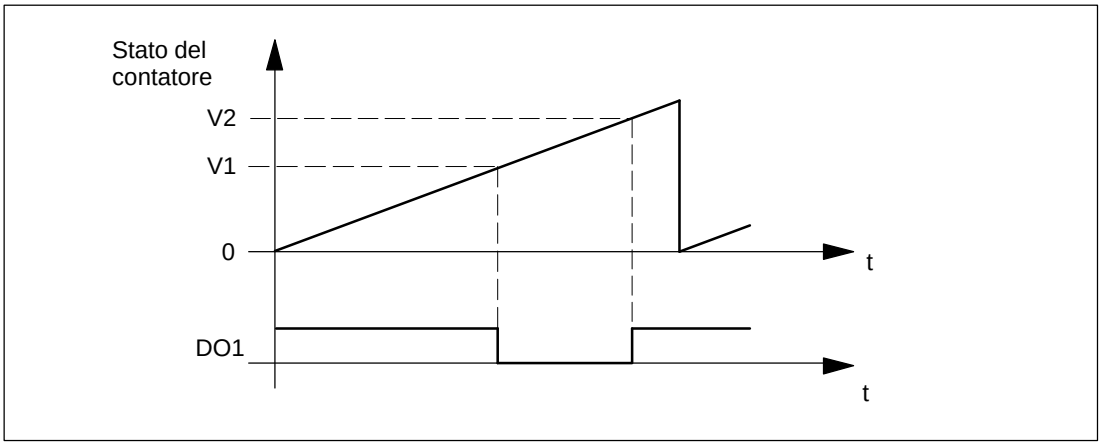


Figura 2-13 All'avvio della procedura di conteggio: V2 > V1

Impostazione e modifica della funzione e del comportamento dell'uscita digitale DO1

Per impostare o modificare il comportamento di DO1 è necessario tenere in considerazione tutte le relazioni di dipendenza parametrizzate, altrimenti si genera un errore di parametrizzazione o di caricamento.

Condizioni generali:

Parametrizzando la funzione "Commuta su valori di confronto" per DO1, è necessario

- Impostare l'isteresi = 0

e

- inoltre parametrizzare "Uscita" per DO2.

Isteresi

Un encoder può fermarsi in una determinata posizione e quindi "oscillare" intorno a questa posizione. Questo stato comporta l'oscillazione dello stato del contatore intorno a un determinato valore. Se questo campo di oscillazione, p. es., contenesse un valore di confronto, l'uscita corrispondente verrebbe inserita e disinserita al ritmo di queste oscillazioni. Per evitare questa commutazione in presenza di leggere oscillazioni, 1Count24V/100kHz è dotato di un'isteresi parametrizzabile. È possibile parametrizzare un campo compreso tra 0 e 255 (0 sta per: isteresi disattivata).

L'isteresi è attiva anche di caso di overflow o underflow.

Conseguenze in caso di stato del contatore ≤ valore di confronto e stato del contatore≥ valore di confronto

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l'isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un'uscita con un'isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell'esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è parametrizzato con le impostazioni "Direzione principale di conteggio in avanti" e uscita "Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto".

L'isteresi si attiva quando viene raggiunta la condizione di confronto. Quando l'isteresi è attiva, il risultato del confronto resta invariato.

Se il valore di conteggio esce dal campo dell'isteresi, quest'ultima non è più attiva. Il comparatore commuta nuovamente in base alle sue condizioni di confronto.

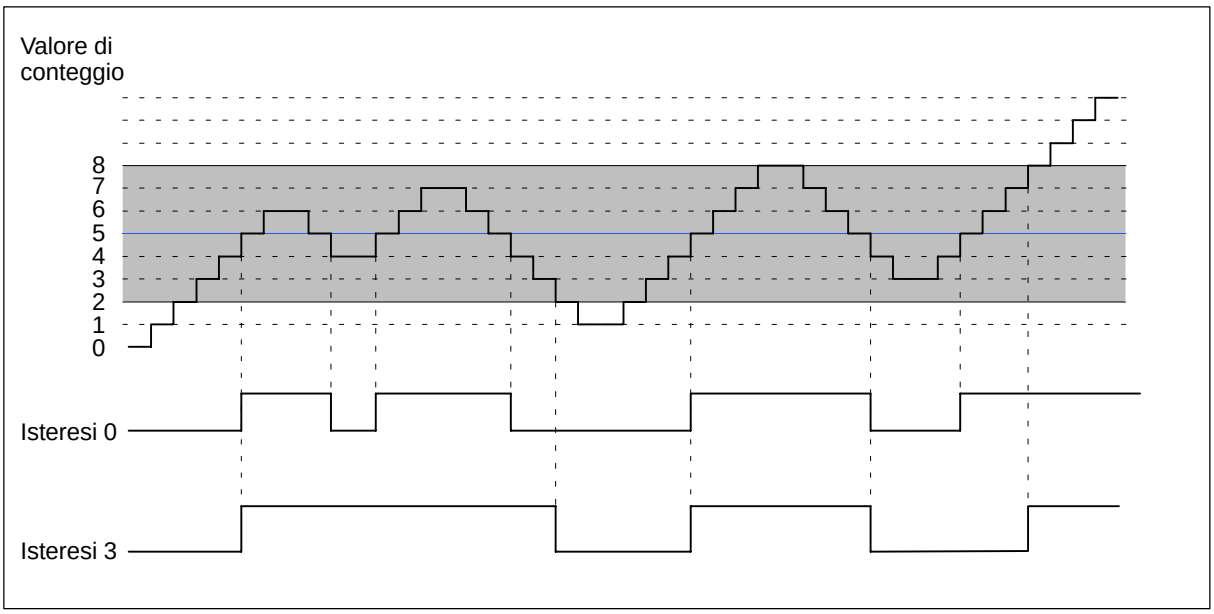


Figura 2-14 Esempio di effetto dell'isteresi

Avvertenza

Cambiando la direzione di conteggio nel valore di confronto viene resettata l'uscita nell'isteresi attivata.

Effetti in caso di raggiungimento del valore di confronto e di durata dell’impulso = 0

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l’isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un’uscita con un’isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell’esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è stato parametrizzato con le impostazioni “Impulso con raggiungimento del valore di confronto”, “Nessuna direzione principale di conteggio” e “Durata impulso = 0”.

L’isteresi si attiva quando viene raggiunta la condizione di confronto. Quando l’isteresi è attiva, il risultato del confronto resta invariato. Se il valore di conteggio esce dal campo dell’isteresi, quest’ultima non è più attiva. Il comparatore cancella il risultato del confronto.

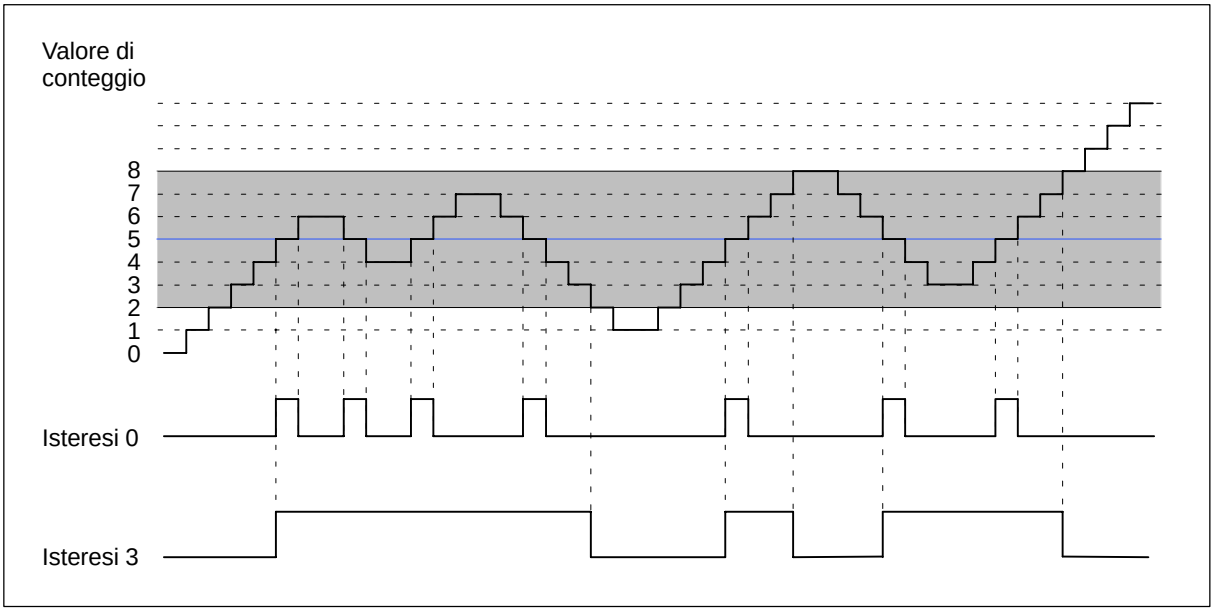


Figura 2-15 Esempio di effetto dell’isteresi

Effetti in caso di raggiungimento del valore di confronto, emissione della durata dell'impulso

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l'isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un'uscita con un'isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell'esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è stato parametrizzato con le impostazioni "Impulso con raggiungimento del valore di confronto", "Nessuna direzione principale di conteggio" e "Durata impulso > 0".

L'isteresi si attiva con il raggiungimento delle condizioni di confronto e l'emissione di un impulso della durata parametrizzata.

Se il valore di conteggio esce dal campo dell'isteresi, quest'ultima non è più attiva.

Se l'isteresi si attiva, 1Count24V/100kHz memorizza la direzione di conteggio.

Se il campo dell'isteresi viene lasciato nella direzione opposta a quella memorizzata, viene emesso un impulso.

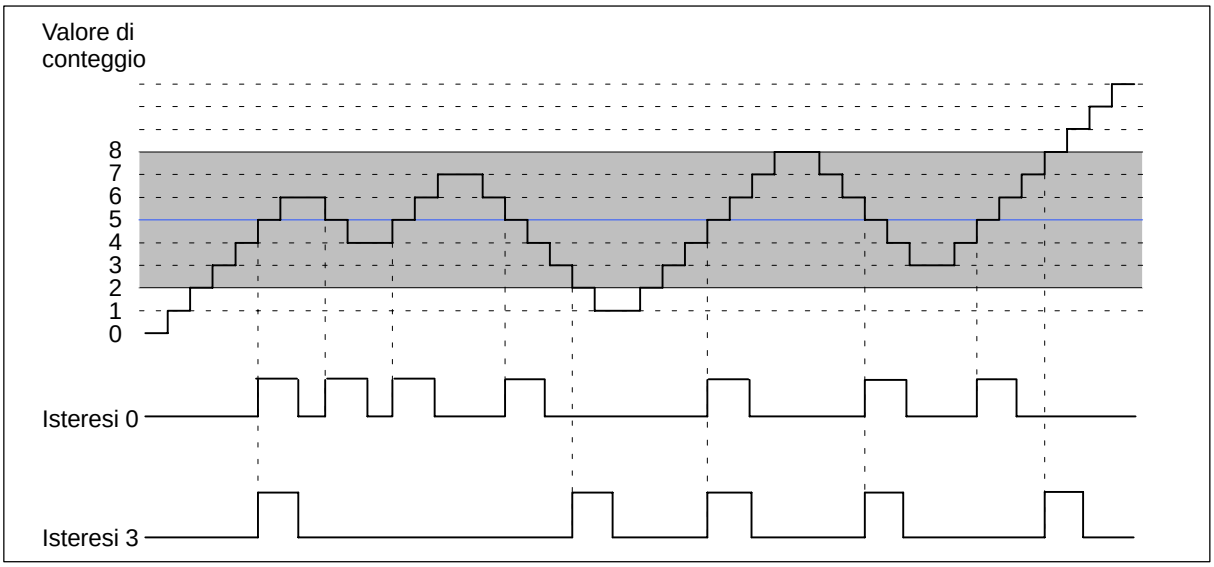


Figura 2-16 Esempio di effetto dell'isteresi

Comando delle uscite insieme ai comparatori

Se l'utente ha selezionato una funzione di confronto per le uscite, potrà continuare a comandarle con SET_DO1 o SET_DO2. Ciò consente di simulare l'effetto delle funzioni di confronto nel programma di comando:

- Con il fronte di salita di SET_DO1 o SET_DO2 l'uscita viene impostata.
  Se è stata selezionata la funzione "Impulso con raggiungimento del valore di confronto", viene emesso però soltanto un impulso della durata predefinita. Con Durata impulso = 0 SET_DO1 e SET_DO2 non hanno alcun effetto.
  Con il comportamento dell'uscita "Commuta su valori di confronto", il bit di comando SET_DO1 non è ammesso.
- Con un fronte di discesa di SET_DO1 o SET_DO2 l'uscita viene resettata.

Tener presente che i comparatori sono ancora attivi e possono quindi impostare o resettare l'uscita al variare del risultato di confronto.

Avvertenza

Se un'uscita è stata impostata con SET_DO1 o SET_DO2, non viene resettata dal comparatore.

Caricamento dei valori di confronto

I valori di confronto vengono trasmessi al modulo 1Count24V/100kHz dall'utente. Ciò non incide sul conteggio.

Campo di valori valido per i due valori di confronto

Direzione principale di conteggio: nessuna	Direzione principale di conteggio: in avanti	Direzione principale di conteggio: all'indietro
Limite inferiore di conteggio fino a limite superiore di conteggio	–2147483648fino a limite superiore di conteggio –1	1 fino a 2147483647

Modifica della funzione e del comportamento delle uscite digitali

Attraverso l'interfaccia di comando è possibile modificare la funzione e il comportamento delle uscite digitali. In questo caso 1Count24V/100kHz cancella le uscite applicando i valori nel modo seguente:

- Funzione delle uscite digitali DO1 e DO2: modificando la funzione in modo da soddisfare le condizioni di confronto, l'uscita viene impostata solo dopo il successivo impulso di conteggio. Se tuttavia l'isteresi è attiva, 1Count24V/100kHz non modifica l'uscita in alcun modo.
- Isteresi: se l'isteresi è attiva (vedere effetti dell'isteresi), resta tale anche in seguito alle modifiche. Il nuovo campo di isteresi viene applicato con il successivo raggiungimento del valore di confronto.
- Durata impulso: la nuova durata diventa attiva con l'impulso successivo.

2.6.9 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per i modi di conteggio

Avvertenza

Per il modulo 1Count24V/100kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso o indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 2-3 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di conteggio o valore di conteggio memorizzato con la funzione Latch dell'ingresso digitale	
Byte 4	Bit 7: cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6: cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO1
	Bit 5: errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1: errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0: funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6: stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5: riservato = 0	
	Bit 4: stato DO2	STS_DO2
	Bit 3: stato DO1	STS_DO1
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: stato DI	STS_DI
	Bit 0: stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7: passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza relativa direzione principale	STS_ND
		STS_UFLW
	Bit 6: limite inferiore di conteggio	STS_OFLW
	Bit 5: limite superiore di conteggio	STS_CMP2
	Bit 4: stato del comparatore 2	STS_CMP1
	Bit 3: stato del comparatore 1	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: riservato = 0	
	Bit 0: stato della sincronizzazione	STS_SYN
Byte 7	riservati = 0	
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]	

[1)] Interfaccia dati utili adattata

Tabella 2-4 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo		Occupazione
Byte da 0 a 3		**Valore di caricamento diretto, di preparazione, valore di confronto 1 o 2**
	Byte 0	**Comportamento di DO1, DO2 di 1Count24V/100kHz**
		Bit 2 bit 1 bit 0 funzione DO1 0 0 0 uscita 0 0 1 attivazione con stato del contatore ≥ Valore di confronto 0 1 0 attivazione con stato del contatore ≤valore di confronto 0 1 1 Impulso al raggiungimento del valore di confronto 1 0 0 Commuta su valori di confronto 1 0 1 inibito 1 1 0 inibito 1 1 1 inibito Bit 5 bit 4 funzione DO2 0 0 uscita 0 1 attivazione con stato del contatore ≥ Valore di confronto 1 0 attivazione con stato del contatore ≤ alore di confronto 1 1 Impulso al raggiungimento del valore di confronto
	Byte da 1 a 3	Byte 1: Isteresi DO1, DO2 (campo di valori da 0 a 255) Byte 2: durata impulso [2ms] DO1, DO2 (campo di valori da 0 a 255) Byte 3: riservati = 0
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7: conferma di errore di diagnostica
	CTRL_DO2	Bit 6: abilitazione DO2
	SET_DO2	Bit 5: bit di comando DO2
	CTRL_DO1	Bit 4: abilitazione DO1
	SET_DO1	Bit 3: bit di comando DO1
	RES_STS	Bit 2: avvio del resettaggio bit di stato
	CTRL_SYN	Bit 1: abilitazione della sincronizzazione
	SW_GATE	Bit 0: bit di comando del gate SW
Byte 5		Bit 7: riservato = 0
		Bit 6: riservato = 0
		Bit 5: riservato = 0
	C_DOPARAM	Bit 4: modifica della funzione e del comportamento di DO1, DO2
	CMP_VAL2	Bit 3: carica valore di confronto 2
	CMP_VAL1	Bit 2: carica valore di confronto 1
	LOAD_PREPARE	Bit 1: carica contatore come preparazione
	LOAD_VAL	Bit 0: carica contatore direttamente
Byte da 6 a 7		riservati = 0 [1)]

1) Manca con l’interfaccia dati utili adattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
C_DOPARAM	Modifica della funzione e del comportamento di DO1, DO2 (vedi figura 2-18) I valori dei byte da 0 a 2 vengono acquisiti da DO1, DO2 come nuova funzione, isteresi e durata di impulso. È possibile che si verifichi il seguente errore: le condizioni per il comportamento “Commuta su valori di confronto” non sono soddisfatte.
CMP_VAL1	Carica valore di confronto 1 (vedi figura 2-18) Il valore dei byte da 0 a 3 viene trasferito nel valore di confronto 1 con il bit di comando “Carica valore di confronto CMP_VAL1”.
CMP_VAL2	Carica valore di confronto 2 (vedi figura 2-18) Il valore dei byte da 0 a 3 viene trasferito nel valore di confronto 2 con il bit di comando “Carica valore di confronto CMP_VAL2”.
CTRL_DO1	Abilitazione DO1 Questo bit consente di abilitare l’uscita DO1.
CTRL_DO2	Abilitazione DO2 Questo bit consente di abilitare l’uscita DO2.
CTRL_SYN	Consente di abilitare la sincronizzazione.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 2-20)
LOAD_PREPARE	Carica contatore come preparazione (vedi figura 2-18) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come valore di caricamento.
LOAD_VAL	Il valore dei byte da 0 a 3 viene viene caricato direttamente come nuovo valore di conteggio (vedi figura 2-18)
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l’esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 2-30)
SET_DO1	Bit di comando DO1 Attivazione e disattivazione dell’uscita digitale DO1 se è impostato CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit di comando DO2 Attivazione e disattivazione dell’uscita digitale DO2 se è impostato CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit di comando gate SW Il gate SW viene aperto/chiuso dall’interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 2-33) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_DO1	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura per sovraccarico all'uscita DO1 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 2-33) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 2-18) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 e C_DOPARAM non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 2-17)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_CMP1	Stato del comparatore 1 Il bit di stato STS_CMP1 indica che l'uscita è o era inserita. Esso deve essere confermato dal bit di comando RES_STS. Confermando il bit di stato mentre l'uscita è ancora attiva, esso viene immediatamente reimpostato. Questo bit viene impostato anche se si attiva il bit di comando SET_DO1 senza aver abilitato DO1.
STS_CMP2	Stato del comparatore 2 Il bit di stato STS_CMP2 indica che l'uscita è o era inserita. Esso deve essere confermato dal bit di comando RES_STS. Confermando il bit di stato mentre l'uscita è ancora attiva, esso viene immediatamente reimpostato. Questo bit viene impostato anche se si attiva il bit di comando SET_DO2 senza aver abilitato DO2.
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_DO1	Stato DO1 Il bit di stato STS_DO1 indica lo stato dell'uscita digitale DO1.
STS_DO2	Stato DO2 Il bit di stato STS_DO2 indica lo stato dell'uscita digitale DO2 virtuale.
STS_GATE	Stato del gate interno: è attivo un conteggio
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 2-18)
STS_ND	Passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza direzione principale. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di conteggio superato Limite inferiore di conteggio non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.
STS_SYN	Stato della sincronizzazione Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.

Accessi all’interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 “DPRD_DAT”	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 “DPWR_DAT”	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) e WinLC RTX (PC CPU) sono possibili anche comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_SYN, STS_CMP1, STS_CMP2, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

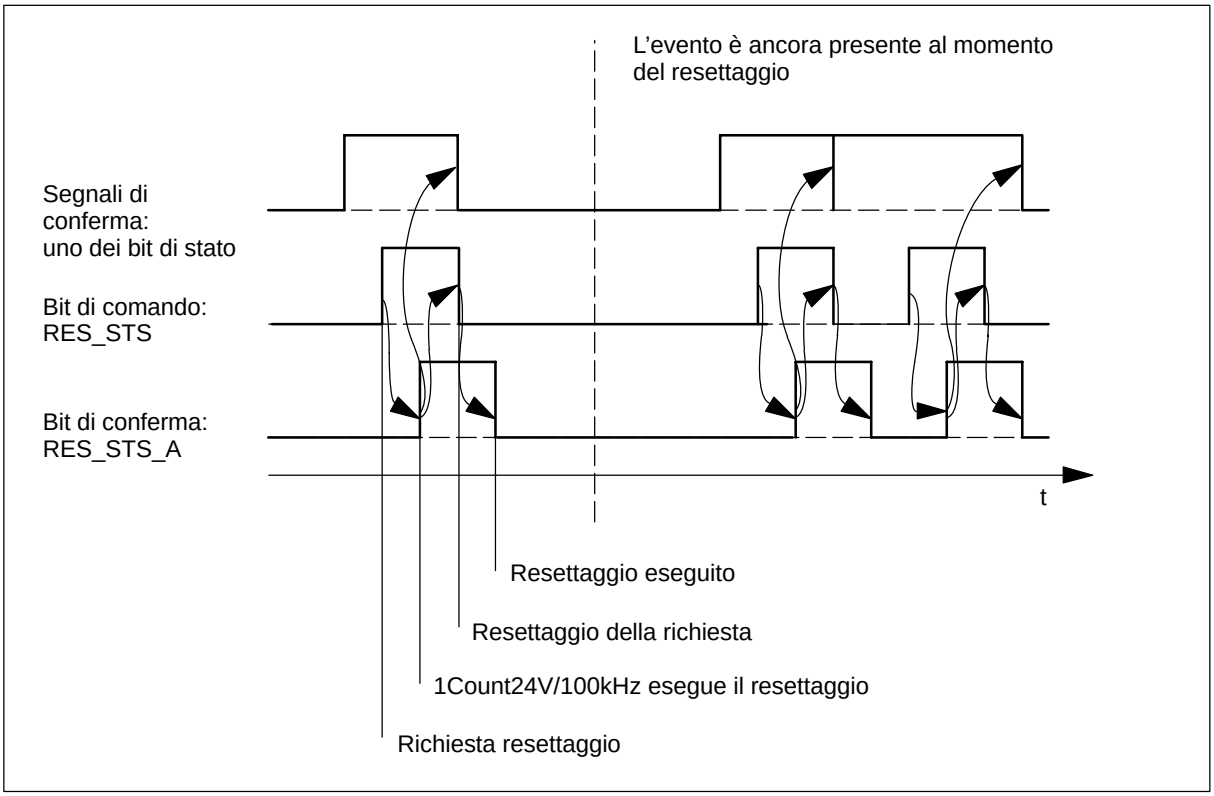


Figura 2-17 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

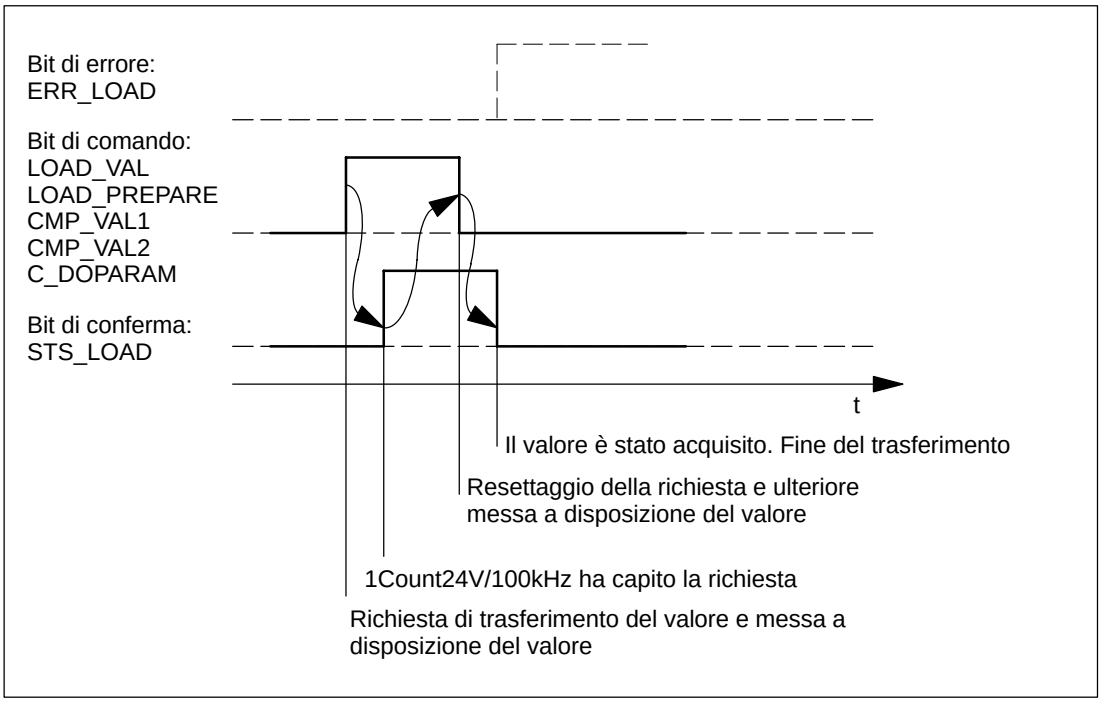


Figura 2-18 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando:

CMP_VAL1 o CMP_VAL2 o LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM.

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto dal successivo comando corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede sempre esattamente 4 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

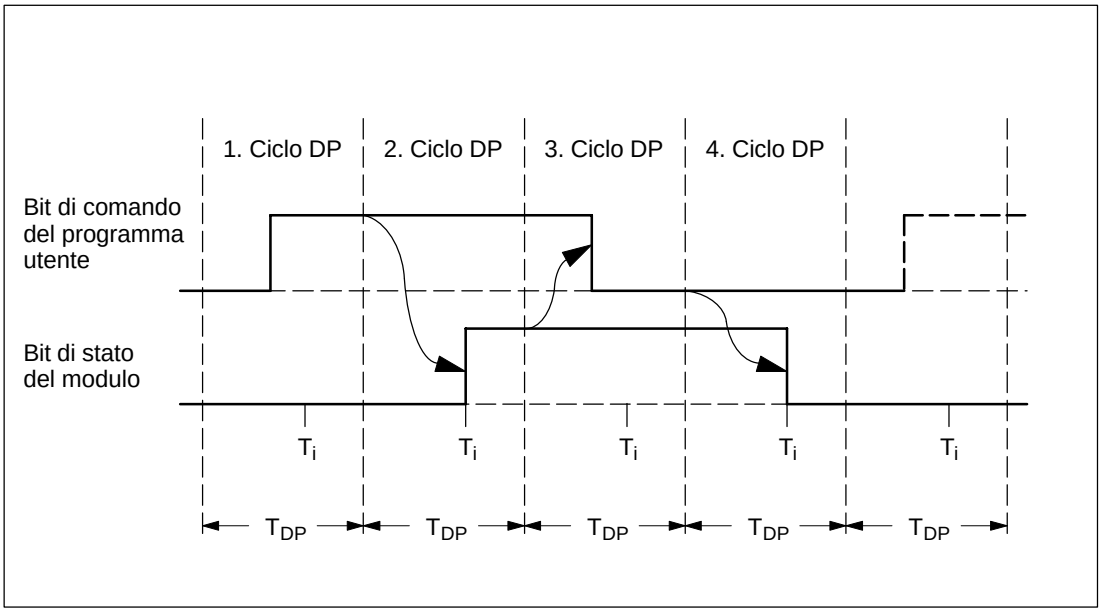


Figura 2-19 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di programmazione devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count24V/100kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma.

Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

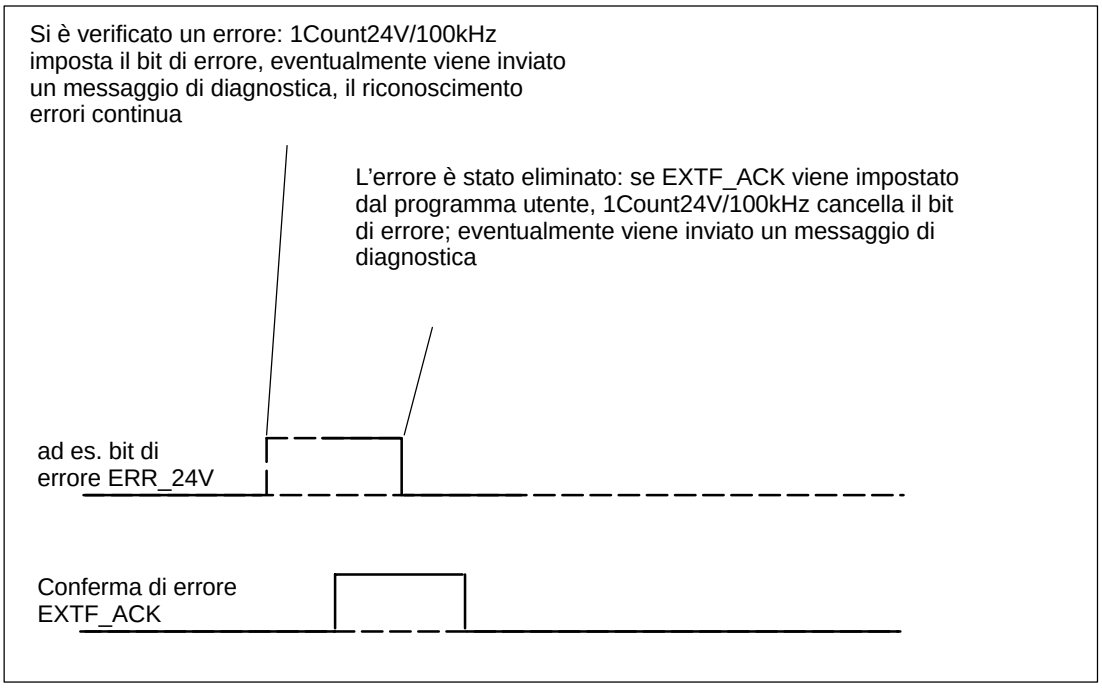


Figura 2-20 Conferma di errore

Con la conferma degli errori permanente (EXTF_ACK=1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count24V/100kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li resetta non appena vengono eliminati.

2.6.10 Parametrizzazione per i modi di conteggio

Il modulo 1Count24V/100kHz si può parametrizzare:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per i modi di conteggio

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattiva DO1/ Continua tipo di funzionamento / Imposta valore sostitutivo DO1/ Conserva ultimo valore DO1	Disattiva DO1
Parametri dell'encoder		
Valutazione segnale A, B	Impulso e direzione / Encoder 1x / Encoder 2x / Encoder 4x	Impulso e direzione
Filtro del trasduttore e di ingresso • all'ingresso del conteggio (traccia A) • all'ingresso di direzione (traccia B) • all'ingresso digitale DI	2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs	2,5 µs 2,5 µs 2,5 µs
Sensore A, B, DI	interruttore PNP 24V, simmetrico/ interruttore NPN 24V	interruttore PNP 24V, simmetrico
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Parametri di uscita		
Funzione DO1	Uscita/ Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto/ Attiva con stato del contatore ≤Valore di confronto/ Impulso con raggiungimento valore di confronto/ Commuta su valori di confronto	Uscita
Funzione DO2	Uscita/ Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto/ Attiva con stato del contatore ≤ Valore di confronto/ Impulso con raggiungimento valore di confronto	Uscita

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Valore sostitutivo DO1	0/1	0
Diagnostica DO1[1)]	off/ on	off
Isteresi DO1, DO2	0...255	0
Durata impulso [2ms] DO1, DO2	0...255	0
Modo di funzionamento		
Modo di conteggio	Conteggio continuo/ Conteggio unico/ Conteggio periodico	Conteggio continuo
Funzione di gate	Annulla conteggio / Interrompi conteggio	Annulla conteggio
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Funzione DI	Ingresso/ Gate HW/ Latch e Retrigger con fronte di salita/ Sincronizzazione con fronte di salita	Ingresso
Sincronizzazione[2)]	una volta/ciclicamente	una volta
Direzione principale di conteggio	nessuna / in avanti / all'indietro	nessuna
Limite superiore di conteggio	da 2 a 7FFF FFFF	7FFF FFFF

1) La diagnostica DO1 (rottura conduttore, cortocircuito) è possibile soltanto con lunghezze di impulso > 90 ms nell'uscita digitale DO1.

2) Rilevante solamente con Funzione DI = Sincronizzazione con fronte di salita

Errore di parametrizzazione

- Modo di funzionamento errato
- Direzione principale di conteggio errata
- Il parametro "Segnale di ingresso gate HW" è impostato su "invertito" e il parametro "Funzione DI" non è sul gate HW.
- Limite superiore di conteggio scorretto
- Il valore per il comportamento di DO2 non è impostato sull'uscita benché per DO1 sia stata parametrizzata la funzione "Commuta su valori di confronto".
- Il valore dell'isteresi è diverso da 0 benché per DO1 sia stata parametrizzata la funzione "Commuta su valori di confronto".

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

2.7 Modi di funzionamento di misura

L'utente ha la possibilità di scegliere tra i modi di funzionamento nel parametro "Modo di funzionamento di misura"

- Misura frequenza
- Misura periodo
- Conteggio numero di giri

e nel parametro "Procedura relativa alla misura" tra le seguenti relative procedure:

- con tempo di integrazione
- costante

Per eseguire uno di questi modi di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count24V/100kHz.

Procedimenti di misurazione con tempo di integrazione

La misurazione viene eseguita nel corso del tempo di integrazione parametrizzato dall'utente. Una volta trascorso il tempo di integrazione, il valore di misura viene aggiornato.

La fine della misura viene segnalata dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit viene resettato dal bit di comando RES_STS nell'interfaccia di comando.

Se il tempo di integrazione parametrizzato non comprende almeno due fronti di salita, viene confermato il valore di misura 0.

Fino alla fine del primo tempo di integrazione, il valore confermato è –1.

Il tempo di integrazione può essere modificato per la successiva misura in fase di funzionamento.

Inversione direzione giri

Se nel corso del tempo di integrazione si verifica un'inversione della direzione dei giri, il valore di misura per questo periodo di misura è indefinito. Analizzando i bit di conferma STS_C_UP, STS_C_DN (valutazione della direzione), è possibile reagire a un'eventuale irregolarità del processo.

2.7.1 Procedimenti di misurazione costante

Principio di misurazione

1Count24/100kHz misura ogni fronte di salita di un impulso e gli attribuisce un valore temporale in µs.

Il tempo di aggiornamento indica in quale intervallo di tempo viene aggiornato il valore di misura dal modulo nell'interfaccia di conferma.

Nel caso di una o più sequenze di impulsi per tempo di aggiornamento vale:

Tempo di misura dinamico =	valore temporale dell'ultimo impulso nell'intervallo di aggiornamento attuale
	meno
	valore temporale dell'ultimo impulso nell'intervallo di aggiornamento precedente

Al termine del tempo di aggiornamento viene calcolato ed emesso un nuovo valore di misura con relativo periodo dinamico.

Se il tempo di aggiornamento attuale non contiene alcun impulso si ricava allora il seguente tempo di misura dinamico:

Tempo di misura dinamico =	valore temporale del tempo di aggiornamento attuale trascorso
	meno
	il valore temporale dell'ultimo impulso

Al termine del tempo di aggiornamento viene calcolato un valore di misura stimato con il tempo di misura dinamico presupponendo che si sia manifestato un impulso al termine del tempo di aggiornamento.

Se il valore di misura stimato "1 impulso per tempo di misura dinamico" nella misurazione della frequenza e del numero di giri è inferiore rispetto all'ultimo valore di misura, questo valore stimato viene emesso come nuovo valore di misura. Nel caso della misura del periodo il tempo di misura dinamico viene emesso come periodo stimato se il tempo di misura dinamico è maggiore rispetto all'ultimo periodo misurato.

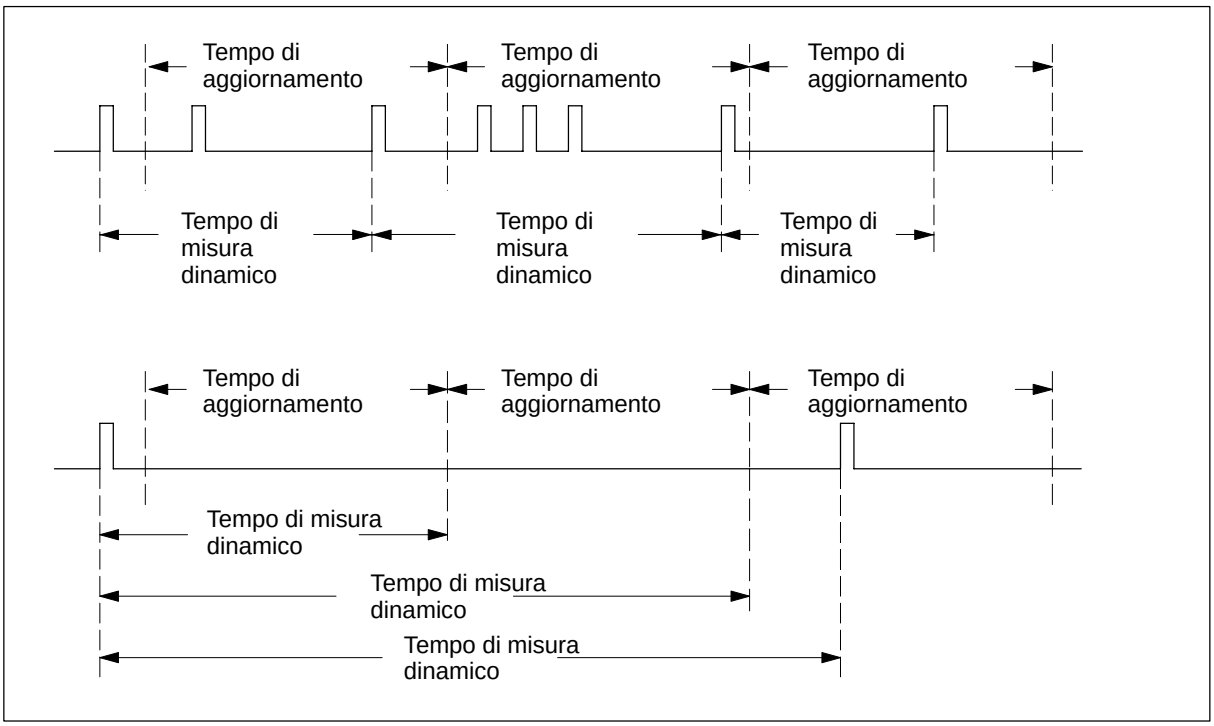


Figura 2-21 Principio di misurazione

1Count24V/100kHz misura costantemente. Nella parametrizzazione occorre predefinire un tempo di aggiornamento.

Nell'intervallo di tempo fino alla fine del primo tempo di aggiornamento trascorso, il valore confermato è "–1".

La misurazione costante inizia dopo l'apertura del gate con il primo impulso della relativa sequenza da misurare. Il primo valore di misura può venire calcolato subito dopo il secondo impulso.

Al termine di ogni periodo di tempo di aggiornamento viene emesso un valore di misura nell'interfaccia di conferma (frequenza, periodo o numero di giri). La fine della misura viene qui segnalata dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit viene resettato dai bit RES_STS e RES_STS_A tramite il principio di conferma completo.

Se durante il tempo di aggiornamento si verifica un'inversione della direzione dei giri, il valore di misura per questo periodo di misura è indefinito. Analizzando i bit di conferma STS_C_DN e STS_C_UP (valutazione della direzione), è possibile reagire a un'eventuale irregolarità del processo.

La figura 2-22 illustra il principio della misurazione costante basandosi sull'esempio della misurazione di una frequenza.

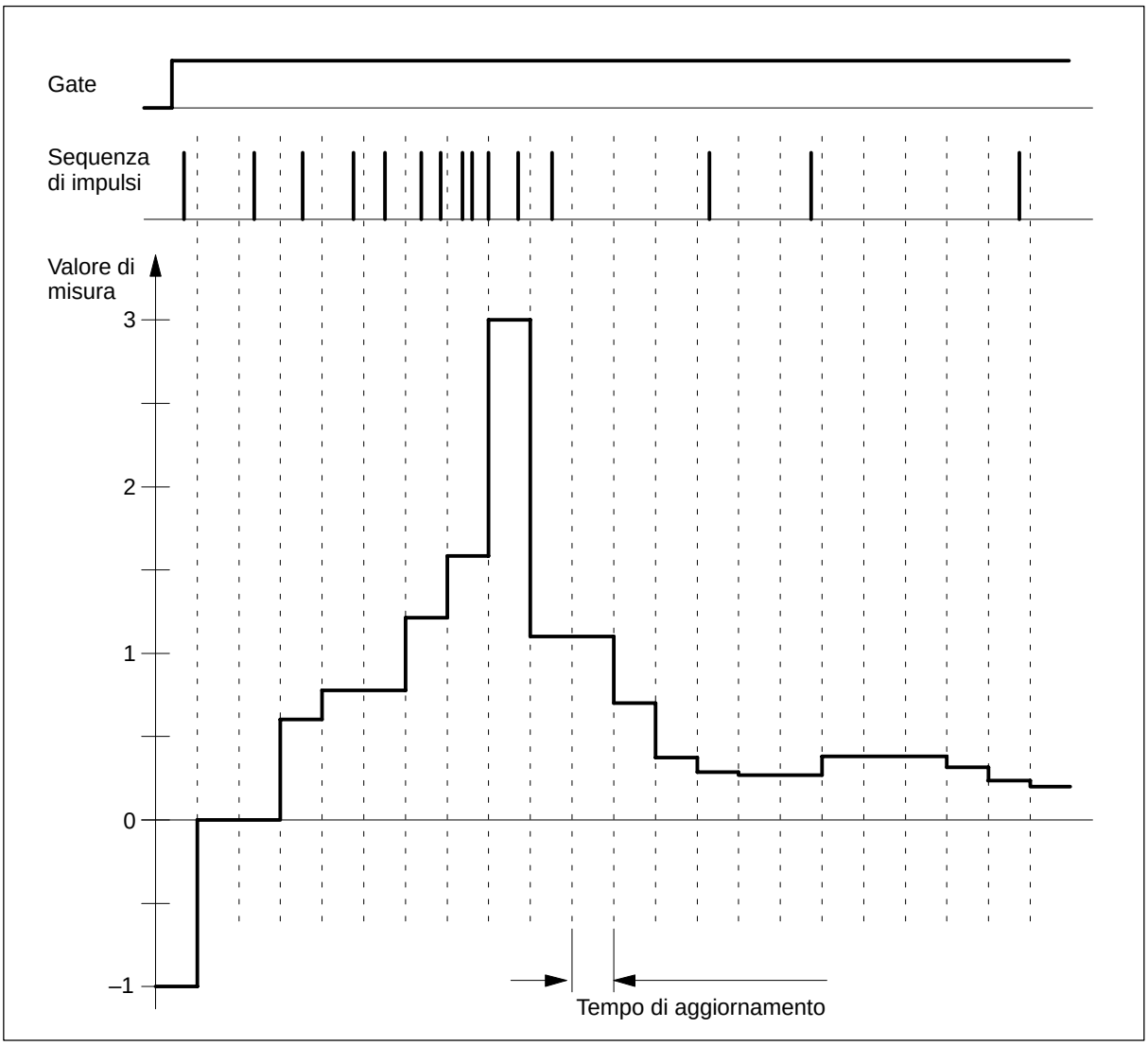


Figura 2-22 Principio di misurazione costante (esempio di misurazione frequenza)

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count24V/100kHz occorre impiegare funzioni di gate.

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count24V/100kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione a questi nello stesso ciclo.

Il modulo 1Count24V/100kHz trasmette in ogni ciclo un valore di misura e i bit di stato che erano validi nel momento T_i.

La misura inizia e finisce rispettivamente nel momento T_i.

Tempo di integrazione e di aggiornamento con funzionamento in sincronismo di clock

Se il tempo di integrazione/aggiornamento dura per più cicli T_{DP}, è possibile riconoscere il nuovo valore di misura nel programma utente dal bit di stato STS_CMP1 (misura conclusa) dell'interfaccia di conferma. Ciò consente di controllare l'operazione di misura o una sincronizzazione con essa. In ogni caso la conferma di questo messaggio impiega 4 cicli T_{DP}. In questo caso il tempo di integrazione/aggiornamento minimo è di $4 \times T_{DP}$.

Se l'applicazione è in grado di tollerare un jitter del tempo di integrazione/aggiornamento di un T_{DP} e un valore di misura che rimane costante per più cicli, non è necessario valutare costantemente il bit di stato STS_CMP1. Saranno quindi possibili anche tempi di integrazione/aggiornamento da ($1 \times T_{DP}$) fino a ($3 \times T_{DP}$).

Con la perdita del sincronismo di clock nell'ultimo ciclo T_{DP} del tempo di integrazione e di aggiornamento, questi ultimi si prolungano di un ciclo T_{DP} . Il valore di misura non viene comunque falsato.

Avvertenza

I limiti del campo di valori per il tempo di integrazione/aggiornamento non devono essere superati (vedi tabelle 2-5, 2-7 e 2-9 alle pagine 2-50, 2-54 e 2-58).

Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Avvertenza

Modificando la configurazione dal funzionamento in sincronismo di clock al funzionamento senza sincronismo di clock e viceversa, occorre sempre adattare il parametro del tempo di integrazione/aggiornamento se si desidera mantenere la lunghezza del tempo di integrazione/aggiornamento.

2.7.2 Misura frequenza con tempo di integrazione

Definizione

Nel modo di funzionamento “Misura frequenza”, 1Count24V/100kHz conta gli impulsi emessi durante il tempo di integrazione impostato.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro “Tempo di integrazione” (vedi tabella 2-5).

Tabella 2-5 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		Tempo di integrazione	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 1))	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura frequenza

Il valore determinato per la frequenza viene reso disponibile nell’unità Hz*10^{-3}. Il valore della frequenza misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

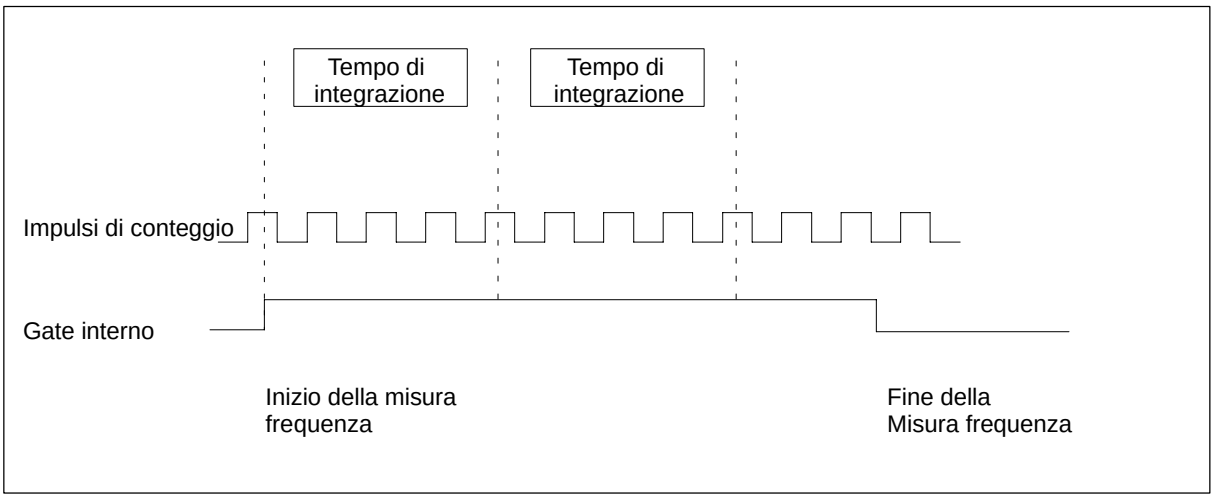


Figura 2-23 Misura frequenza con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore f_u	Limite superiore f_o
da 0 a 99.999.999 Hz*10^{-3}	$f_u$da +1 a 100.000.000 Hz*10^{-3}

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Tempo di integrazione	fmin ± errore assoluto	fmax ± errore assoluto
10 s	0,1 Hz ± 0,001 Hz	100000 Hz ± 18 Hz
1 s	1 Hz ± 0,001 Hz	100000 Hz ± 11 Hz
0,1 s	10 Hz ± 0,002 Hz	100000 Hz ± 10 Hz
0,01 s	100 Hz ± 0,013 Hz	100000 Hz ± 13 Hz

2.7.3 Misura continua della frequenza

Definizione

Nel modo di funzionamento “Misura frequenza”, 1Count24V/100kHz conta gli impulsi emessi durante il tempo di misura dinamico:

Tempo di aggiornamento

1Count24V/100kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 2-5). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 2-6 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 1))	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count24V/100kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura frequenza

Il valore determinato per la frequenza viene reso disponibile nell’unità Hz*10^{-3}. Il valore della frequenza misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

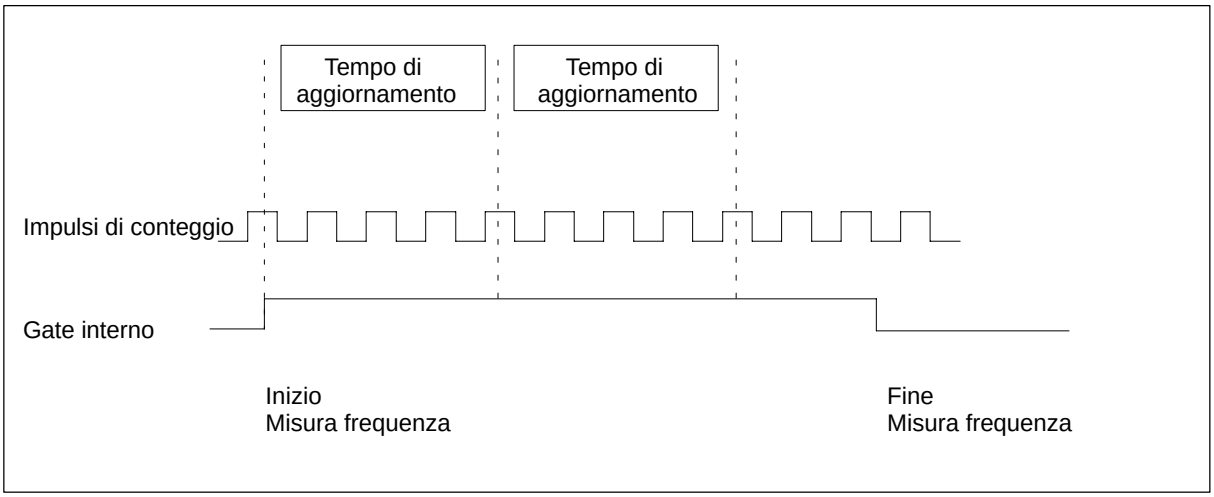


Figura 2-24 Misura frequenza con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Tipo di encoder	Limite inferiore f_u	Limite superiore f_o
24 V Encoder	da 0 a 99 999 999 Hz*10^{-3}	$f_u$da +1 a 100 000 000 Hz*10^{-3}

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Frequenza f	Errore assoluto	Frequenza f	Errore assoluto
0,1 Hz	±0,001 Hz	1 000 Hz	±0,18 Hz
1 Hz	±0,001 Hz	10 000 Hz	±1,8 Hz
10 Hz	±0,003 Hz	100 000 Hz	±18 Hz
100 Hz	±0,02 Hz	–	–

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.7.8)

Funzione dell'uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l'uscita digitale DO1 nel parametro "Funzione DO1".

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 2.7.9)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell'uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 2.7.9 e 2.7.10)

2.7.4 Conteggio numero di giri con tempo di integrazione

Definizione

In modo di funzionamento “Conteggio numero di giri”, 1Count24V/100kHz conta gli impulsi emessi da un encoder durante un tempo di integrazione predefinito calcolando in base a questo valore il numero di giri di un motore collegato.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro “Tempo di integrazione” (vedi tabella 2-7).

Tabella 2-7 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		Tempo di integrazione	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 [1)]	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Conteggio numero di giri

Per il modo di funzionamento “Conteggio numero di giri” occorre inoltre parametrizzare gli impulsi per giro di encoder o di motore.

Il numero di giri viene confermato nell’unità $1x10^{-3}$ /min.

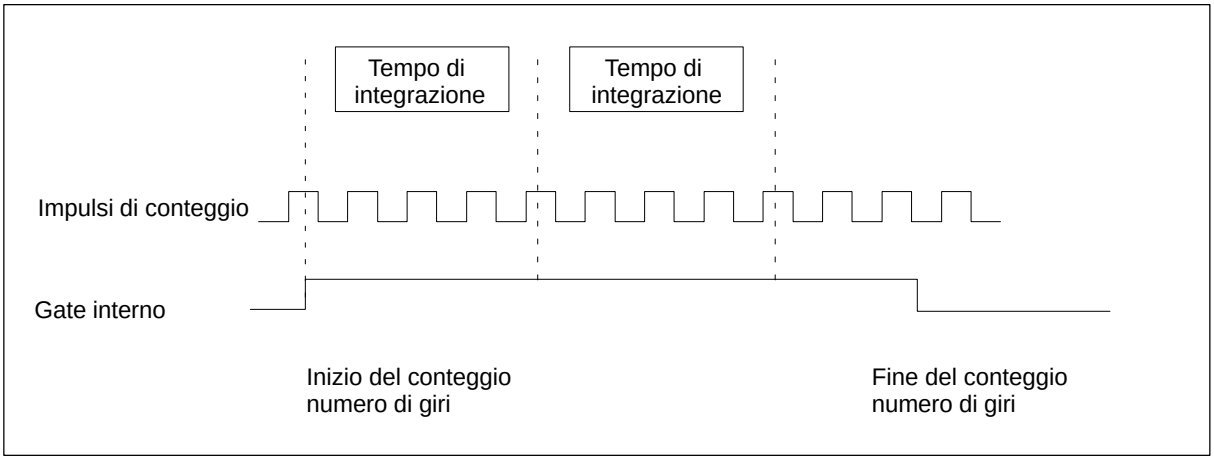


Figura 2-25 Conteggio numero di giri con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore n_u	Limite superiore n_o
da 0 a 24999999 x10^{-3} /min	$n_u$da +1 a 25000000 x10^{-3} /min

Possibili campi di misura con segnalazioni di errore (con numero di impulsi per giro di encoder = 60)

Tempo di integrazione	nmin ± errore assoluto	nmax ± errore assoluto
10 s	1 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 4,5 /min
1 s	1 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 2,8 /min
0,1 s	10 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 2,6 /min
0,01 s	100 /min ± 0,04 /min	25000 /min ± 3,2 /min

2.7.5 Conteggio continuo del numero di giri

Definizione

Nel modo di funzionamento “Conteggio numero di giri”, 1Count24V/100kHz conta gli impulsi emessi da un encoder durante un tempo di misura dinamico calcolando in base a questo valore il numero di giri per giro di encoder.

Tempo di aggiornamento

1Count24V/100kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 2-7). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 2-8 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 [1)]	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count24V/100kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Conteggio numero di giri

Per il modo di funzionamento “Conteggio numero di giri” occorre inoltre parametrizzare gli impulsi per giro di encoder.

Il numero di giri viene confermato nell’unità $1x10^{-3}$ /min.

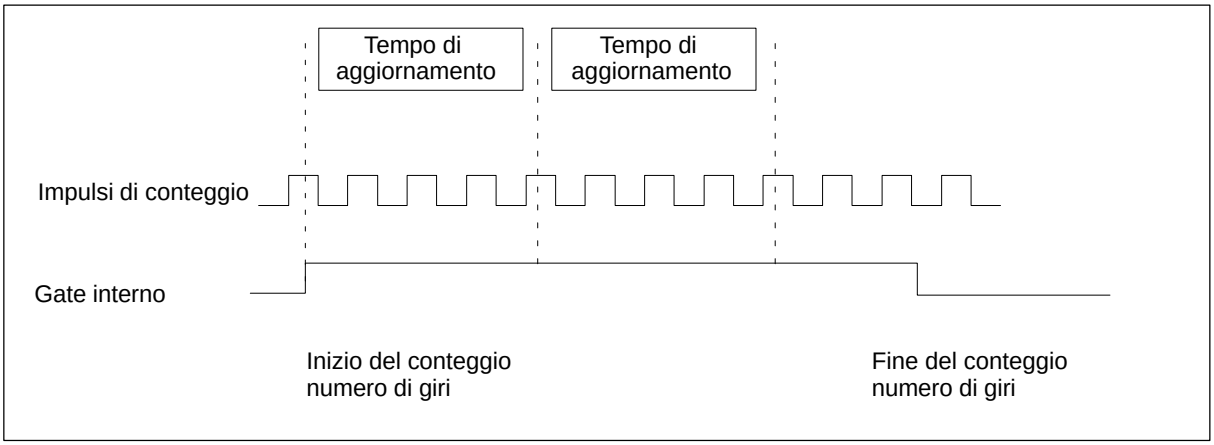


Figura 2-26 Conteggio numero di giri con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore n_u	Limite superiore n_o
da 0 a 24 999 999 *10^{-3} /min	$n_u$da +1 a 25 000 000 *10^{-3} /min

Possibili campi di misura con segnalazioni di errore (con numero di impulsi per giro di encoder = 60)

Numero di giri n	Errore assoluto	Numero di giri n	Errore assoluto
1 /min	±0,04 /min	1 000 /min	±0,21 /min
10 /min	±0,04 /min	10 000 /min	±1,82 /min
100 /min	±0,05 /min	25 000 /min	±4,5 /min

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.7.8)

Funzione dell'uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l'uscita digitale DO1 nel parametro "Funzione DO1".

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 2.7.9)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell'uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 2.7.9 e 2.7.10)

2.7.6 Misura periodo con tempo di integrazione

Definizione

In modo di funzionamento “Misura periodo”, 1Count24V/100kHz misura il tempo che trascorre fra due fronti di salita del segnale di conteggio contando gli impulsi di una frequenza interna misurata con esattezza (16 MHz) nell’arco di un tempo di integrazione predefinito.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro “Tempo di integrazione” (vedi tabella 2-9).

Tabella 2-9 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		**Tempodi integrazione**	**Campo di valori da n**	
			n_{min}	**n_{max}**
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	12000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	10 ms/T_{DP} [ms] +1 1)	12000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	120000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura periodo

Il valore determinato per il periodo viene reso disponibile nell’unità 1 µs e 1/16 µs. Il valore del periodo misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

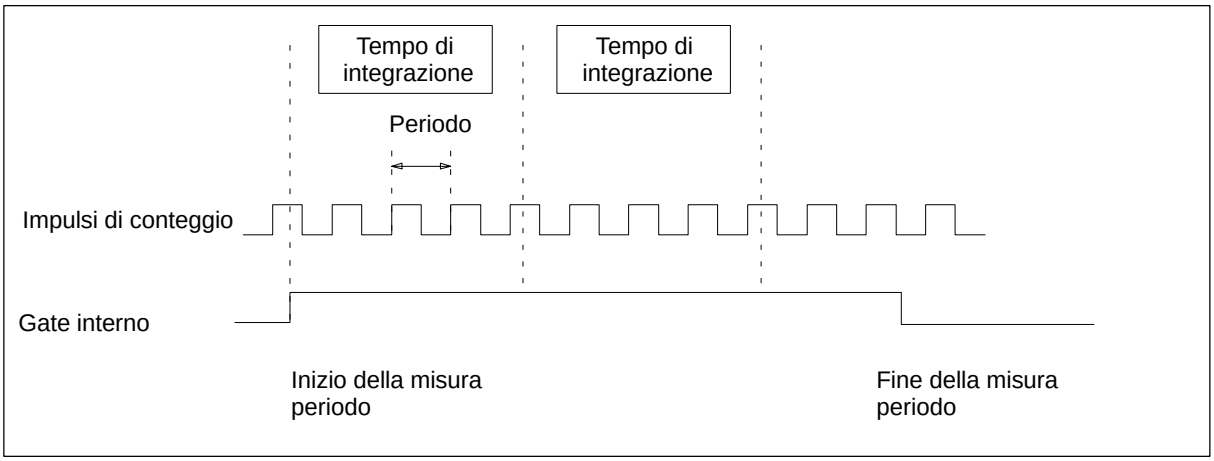


Figura 2-27 Misura periodo con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Risoluzione 1 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 119999999 µs	$T_u$da +1 a 120000000 µs

Risoluzione 1/16 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 1919999999 µs	$T_u$da +1 a 1920000000 µs

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Risoluzione 1µs		
Tempo di integrazione	Tmin ± errore assoluto	T ± errore assoluto
100 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100000000 ± 10000)
10 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10000000 ± 1000)
1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (1000000 ± 100)
0,1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100000 ± 10)
0,01 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10000 ± 1)

Risoluzione 1/16 µs		
Tempo di integrazione	Tmin ± errore assoluto	T ± errore assoluto
100 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1600000000 ± 160000)
10 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160000000 ± 16000)
1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (16000000 ± 1600)
0,1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1600000 ± 160)
0,01 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160000 ± 16)

2.7.7 Misura costante periodo

Definizione

Nel modo di funzionamento “Misura periodo”, 1Count24V/100kHz indica il tempo di misura dinamico come periodo. Se il periodo è inferiore al tempo di aggiornamento, per il periodo verrà indicato un valore medio.

Tempo di aggiornamento

1Count24V/100kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 2-9). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 2-10 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	12000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 [1)]	12000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	120000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count24V/100kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura periodo

Il valore determinato per il periodo viene reso disponibile nell’unità 1 µs e 1/16 µs. Il valore del periodo misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

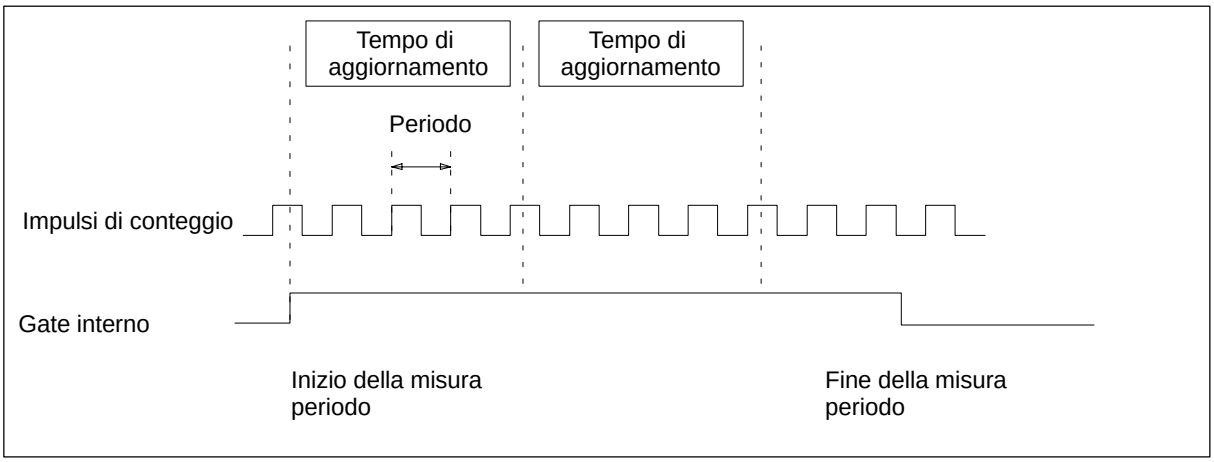


Figura 2-28 Misura periodo con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Risoluzione 1 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 119 999 999 µs	$T_u$da +1 a 120 000 000 µs

Risoluzione 1/16 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 1 919 999 999 µs	$T_u$da +1 a 1 920 000 000 µs

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Risoluzione 1µs	
Periodo T_{min} ± errore assoluto	**Periodo T_{min} ± errore assoluto**
1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100 000 ± 10)
1 µs* (100 ± 0)	1 µs* (1 000 000 ± 100)
1 µs* (1 000 ± 0)	1 µs* (10 000 000 ± 1 002)
1 µs* (10 000 ± 1)	1 µs* (100 000 000 ± 10 020)

Risoluzione 1/16 µs	
Periodo T_{min} ± errore assoluto	**Periodo T_{min} ± errore assoluto**
1/16 µs* (160 ± 1)	1/16 µs* (1 000 000 ± 160)
1/16 µs* (1 600 ± 1)	1/16 µs* (16 000 000 ± 1 600)
1/16 µs* (16 000 ± 3)	1/16 µs* (160 000 000 ± 16 000)
1/16 µs* (160 000 ± 20)	1/16 µs* (1 600 000 000 ± 160 000)

Funzione dell’ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell’ingresso digitale nel parametro “Funzione DI”.

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.7.8)

Funzione dell’uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l’uscita digitale nel parametro “Funzione DO1”:

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 2.7.9)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell'uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 2.7.9 e 2.7.10)

2.7.8 Funzioni di gate con i modi di funzionamento di misura

Gate software e gate hardware

1Count24V/100kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- Un gate hardware (gate HW) è comandato dall'ingresso digitale nel modulo 1Count24V/100kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell'ingresso digitale (funzione DI "Gate HW"). Esso si apre con un fronte di salita nell'ingresso digitale e si chiude con un fronte di discesa.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l'impostazione del gate SW.

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

L'apertura e la chiusura del gate SW causano l'avvio e l'arresto della misurazione.

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, la misurazione inizia nel momento T_i del ciclo "n+1".

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura e la chiusura del gate SW determinano l'avvio e l'arresto della misura se il gate HW è aperto.

L'apertura e la chiusura del gate HW determinano l'avvio e l'arresto della misura se il gate SW è aperto.

Il gate SW viene aperto/chiuso dall'interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Il gate HW si apre e si chiude attraverso un segnale a 24V nell'ingresso digitale.

Con il funzionamento in sincronismo di clock la misura inizia con gate SW aperto nel momento T_i che segue direttamente l'apertura del gate HW. La misura si conclude nel momento T_i, che segue direttamente la chiusura del gate HW.

Se il gate HW è aperto, la misura inizia nel momento T_i del ciclo che segue direttamente l'apertura del gate SW e termina nel momento T_i del ciclo che segue direttamente la chiusura del gate SW.

2.7.9 Comportamento dell’uscita con i modi di funzionamento di misura

In questo paragrafo vengono descritte le diverse possibilità di impostare il comportamento dell’uscita.

L’uscita digitale di 1Count24V/100kHz è parametrizzabile.

Per la misura della frequenza, del numero di giri e del periodo è possibile memorizzare rispettivamente un valore limite superiore e uno inferiore che, se vengono superati, attivano l’uscita digitale DO1. Questi limiti sono parametrizzabili e modificabili con la funzione di caricamento.

L’utente ha la possibilità di modificare la funzione e il comportamento dell’uscita digitale in fase di funzionamento. La nuova funzione è immediatamente attiva, con il funzionamento in sincronismo di clock sempre nel momento T_i.

È possibile scegliere tra le seguenti funzioni:

- Uscita
- Valore di misura fuori limite (controllo dei valori limite)
- Valore di misura inferiore al limite inferiore (controllo dei valori limite)
- Valore di misura superiore al limite superiore (controllo dei valori limite)

Uscita

Per attivare o disattivare l’uscita occorre abilitarla con il bit di comando CTRL_DO1.

Con il bit di comando SET_DO1 si attiva/disattiva l’uscita.

Con il bit di stato STS_DO1 nell’interfaccia di conferma è possibile interrogare lo stato dell’uscita.

In funzionamento in sincronismo di clock l’uscita si attiva nel momento T_o.

Controllo dei valori limite

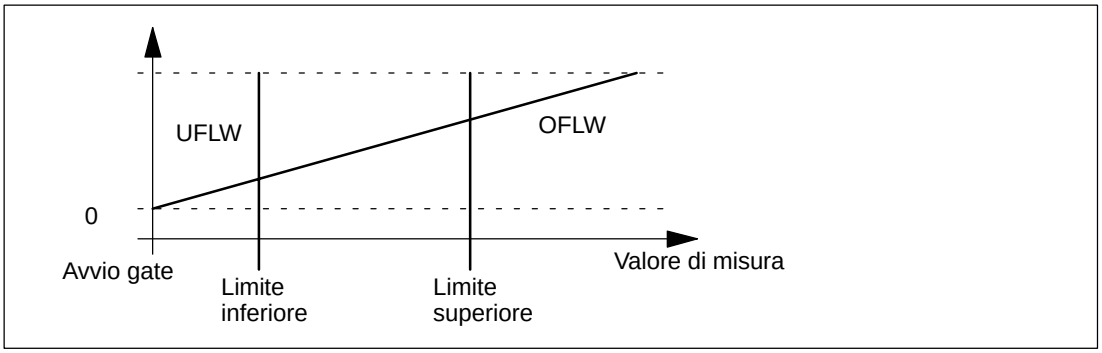


Figura 2-29 Controllo dei valori limite

Trascorso il tempo di integrazione, il valore di misura determinato (frequenza, numero di giri o periodo) viene confrontato con i limiti parametrizzati.

Se il valore di misura attuale è al di sotto del limite inferiore parametrizzato (valore di misura < limite inferiore), nell'interfaccia di conferma viene impostato il bit STS_UFLW = 1.

Se il valore di misura attuale è al di sopra del limite superiore parametrizzato (valore di misura > limite superiore), nell'interfaccia di conferma viene impostato il bit STS_OFLW = 1.

Questi bit vanno confermati con il bit di comando RES_STS.

Se dopo la conferma il valore di misura non rientra ancora nei limiti, il bit di stato corrispondente viene nuovamente impostato.

Impostando un valore limite inferiore = 0, si disattiva il controllo dinamico nel caso in cui non venga raggiunto il limite inferiore.

L'uscita digitale DO1 abilitata può essere impostata dal controllo dei valori limite a seconda della parametrizzazione:

Parametro "Funzione DO1"	**DO1 viene impostato se** ...
Valore di misura fuori limite	Valore di misura < Limite inferiore OPPURE Valore di misura > Limite superiore
Valore di misura inferiore al limite inferiore	Valore di misura < limite inferiore
Valore di misura superiore al limite superiore	Valore di misura > limite superiore

In funzionamento in sincronismo di clock l'uscita si attiva al termine della misura nel momento T_i.

2.7.10 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per i modi di funzionamento di misura

Avvertenza

Per il modulo 1Count24V/100kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso e indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 2-11 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione		Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di misura		
Byte 4	Bit 7:	cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6:	cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO
	Bit 5:	errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4:	riservato = 0	
	Bit 3:	riservato = 0	
	Bit 2:	resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1:	errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0:	funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7:	stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6:	stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5:	riservato = 0	
	Bit 4:	riservato = 0	
	Bit 3:	stato DO1	STS_DO1
	Bit 2:	riservato = 0	
	Bit 1:	stato DI	STS_DI
	Bit 0:	stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7:	riservato = 0	
	Bit 6:	limite inferiore campo di misura	STS_UFLW
	Bit 5:	limite superiore campo di misura	STS_OFLW
	Bit 4:	riservato = 0	
	Bit 3:	misura terminata	STS_CMP1
	Bit 2:	riservato = 0	
	Bit 1:	riservato = 0	
	Bit 0:	riservato = 0	
Byte 7	riservati = 0		
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]		

[1)] Interfaccia dati utili adattata

Tabella 2-12 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo	Occupazione
Byte da 0 a 3	**Limite inferiore o superiore**
	Funzione di DO1
	Byte 0: Bit 1 bit 0 funzione DO1 0 0 uscita 0 1 Valore di misura fuori limite 1 0 Valore di misura inferiore al limite inferiore 1 1 Valore di misura superiore al limite superiore Byte da 1 a 3: riservati = 0
	Tempo di integrazione/aggiornamento
	Byte 0, 1: Tempo di integrazione [n*10ms] (Campo di valori da 1 a 1000/12000) Byte 2, 3: riservato = 0
Byte 4	Bit 7: conferma di errore di diagnostica EXTF_ACK Bit 6: riservato = 0 Bit 5: riservato = 0 Bit 4: abilitazione DO1 CTRL_DO1 Bit 3: bit di comando DO1 SET_DO1 Bit 2: avvio del resettaggio bit di stato RES_STS Bit 1: riservato = 0 Bit 0: bit di comando del gate SW SW_GATE
Byte 5	Bit 7: riservato = 0 Bit 6: riservato = 0 Bit 5: riservato = 0 Bit 4: modifica funzione di DO1, C_DOPARAM Bit 3: riservato = 0 Bit 2: modifica del tempo di integrazione, C_INTTIME Bit 1: carica limite superiore LOAD_PREPARE Bit 0: carica limite inferiore LOAD_VAL
Byte da 6 a 7	riservati = 0 [1)]

1) Manca con l'interfaccia dati utili adattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
C_DOPARAM	Modifica della funzione di DO1 (vedi figura 2-31) Il valore del byte 0 viene applicato come nuova funzione di DO1.
C_INTTIME	Modifica del tempo di integrazione (vedi figura 2-31) Il valore dei byte 0 e 1 viene applicato come nuovo tempo di integrazione per la misura successiva.
CTRL_DO1	Abilitazione DO1 Questo bit consente di abilitare l'uscita DO1.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 2-33)
LOAD_PREPARE	Caricamento limite superiore (vedi figura 2-31) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come nuovo limite superiore.
LOAD_VAL	Caricamento limite inferiore (vedi figura 2-31) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come nuovo limite inferiore.
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l'esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 2-30)
SET_DO1	Bit di comando DO1 Attivazione e disattivazione dell'uscita digitale DO1 se è impostato CRTL_DO1.
SW_GATE	Bit di comando gate SW Il gate SW viene aperto/chiuso dall'interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 2-33) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_DO1	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura dell'uscita DO1 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 2-33) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 2-31) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM e C_INTTIME non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 2-30)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_CMP1	Misura terminata Ogni volta che trascorre un intervallo di tempo (tempo di aggiornamento/integrazione), il valore di misura viene aggiornato. Misura con tempo di integrazione La fine della misura viene quindi segnalata (al termine dell'intervallo di tempo) con il bit di stato STS_CMP1. Misura costante Al termine del tempo di aggiornamento la fine della misura viene segnalata dal bit di stato STS_CMP1, se viene emesso un valore misurato. Con l'emissione di un valore di misura stimato resta il bit 0 Questo bit viene resettato dal bit di comando RES_STS nell'interfaccia di comando.
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_DO1	Stato DO1
STS_GATE	Stato del gate interno: è attiva una misura
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 2-31)
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di misura superato Limite inferiore di misura non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.

Accessi all’interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 “DPRD_DAT”	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 “DPWR_DAT”	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) e WinLC RTX (PC CPU) sono possibili anche comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_CMP1, STS_OFLW, STS_UFLW

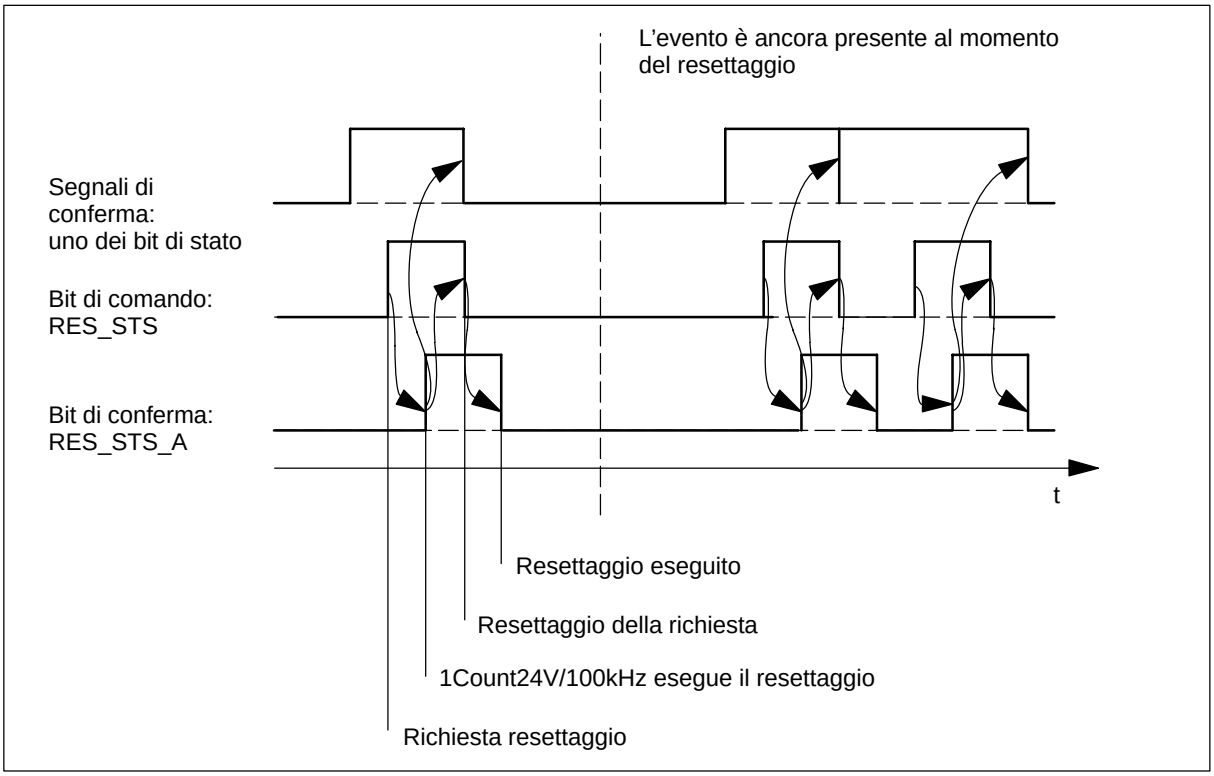


Figura 2-30 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

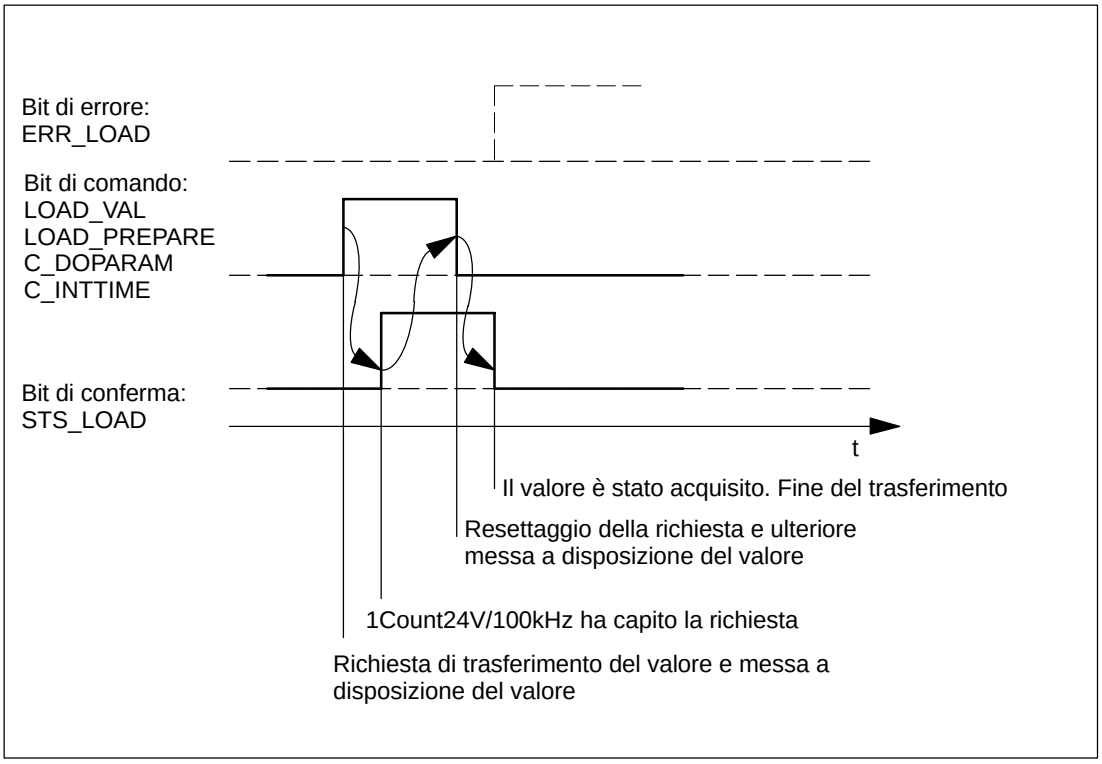


Figura 2-31 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando:

LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM o C_INTTIME.

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto nel momento in cui viene trasferito il successivo valore corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede sempre esattamente 4 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

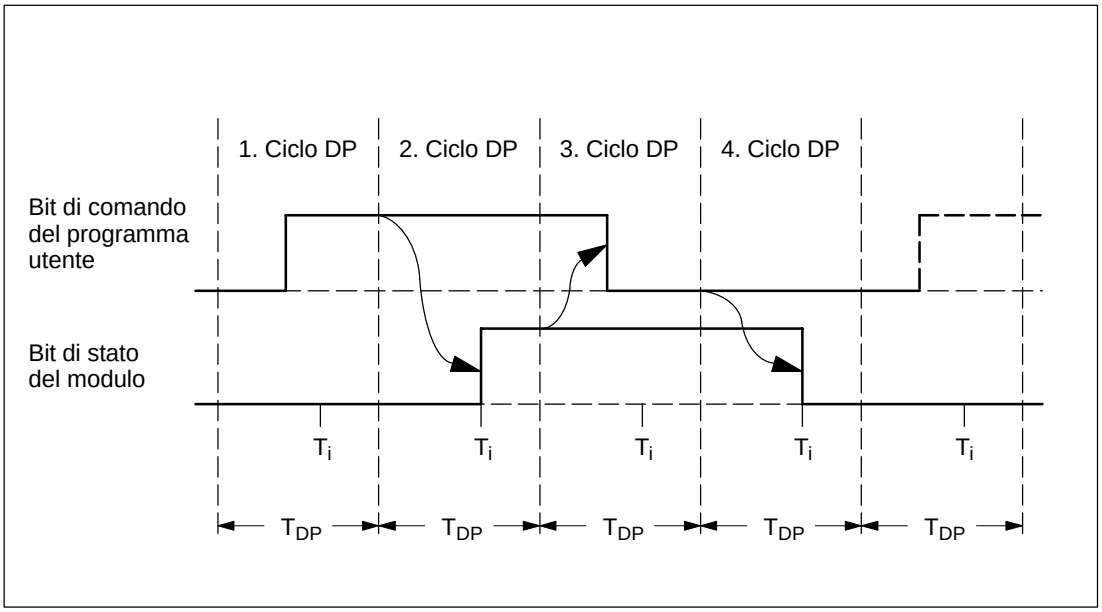


Figura 2-32 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di diagnostica devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count24V/100kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

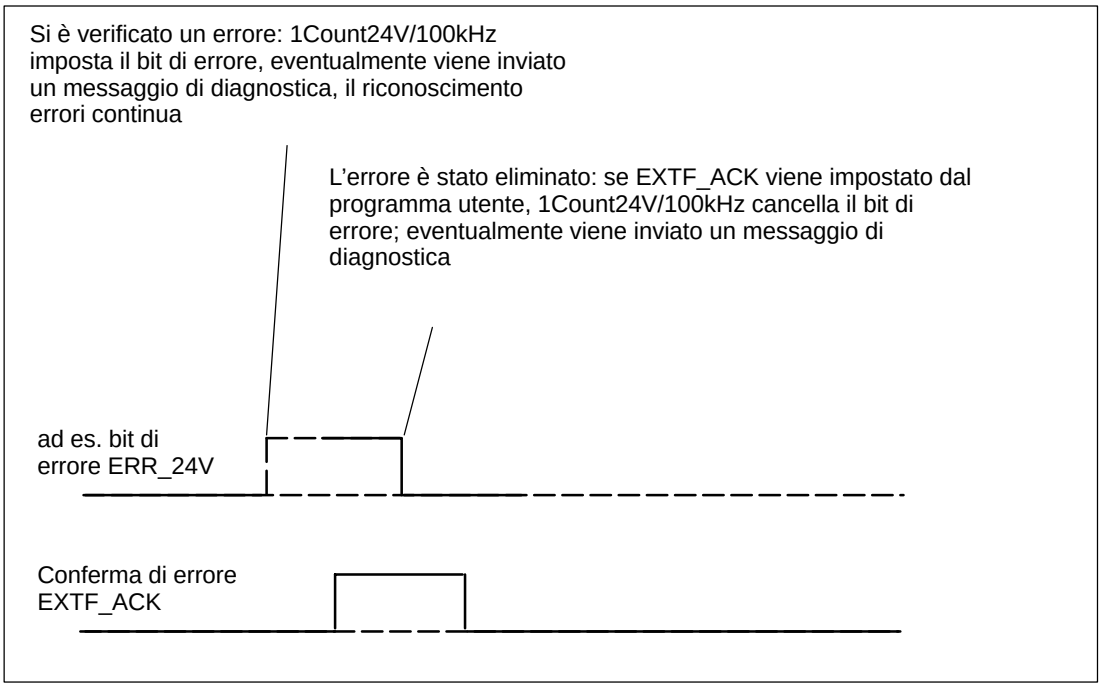


Figura 2-33 Conferma di errore

Con la conferma degli errori permanente (EXTF_ACK=1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count24V/100kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li cancella non appena vengono eliminati.

2.7.11 Parametrizzazione per i modi di funzionamento di misura

Il modulo 1Count24V/100kHz si può parametrizzare:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per i modi di funzionamento di misura

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattiva DO1/ Continua tipo di funzionamento / Imposta valore sostitutivo DO1/ Conserva ultimo valore DO1	Disattiva DO1
Parametri dell'encoder		
Valutazione segnale A, B	Impulso e direzione / Encoder 1x	Impulso e direzione
Filtro del trasduttore e di ingresso – ingresso di conteggio (traccia A) – all'ingresso di direzione (traccia B) – all'ingresso digitale DI	 2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs	 2,5 µs 2,5 µs 2,5 µs
Sensore A, B, DI	interruttore PNP 24V , simmetrico/ interruttore NPN 24V	interruttore PNP 24V, simmetrico
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Parametri di uscita		
Diagnostica DO1[1)]	off/ on	off
Funzione DO1	Uscita/ fuori limite/ inferiore al limite inferiore/ superiore al limite superiore	Uscita
Valore sostitutivo DO1	0/1	0

1) La diagnostica DO1 (rottura conduttore, cortocircuito) è possibile soltanto con lunghezze di impulso > 90 ms nell'uscita digitale DO1.

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento		
Modo funzionamento misura	Misura frequenza/ Conteggio numero di giri/ Misura periodo	Misura frequenza
Procedura di misura	con tempo di integrazione/costante	con tempo di integrazione
Risoluzione periodo	1 µs 1/16 µs	1 µs
Funzione DI	Ingresso/gate HW	Ingresso
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Limite inferiore	Misura frequenza: da 0 a f_{max}–1 Conteggio numero di giri: da 0 a n_{max}–1 Misura periodo da 0 a T_{max}–1	 0 0 0
Limite superiore	Misura frequenza: limite inferiore da +1 a f_{max} Conteggio numero di giri: limite inferiore da +1 a n_{max} Misura periodo: limite inferiore da +1 a T_{max}	 f_{max} n_{max} t_{max}
Tempo di integrazione [n*10ms] (tempo di aggiornamento)	Misura frequenza: da 1 a 1000 Conteggio numero di giri: da 1 a 1000 Misura periodo: da 1 a 12000	 10 10 10
Impulsi encoder ad ogni giro[2)]	1...65535	1

2) Rilevante soltanto per il modo di funzionamento di misura “Conteggio numero di giri”

Errore di parametrizzazione

- Modo di funzionamento errato
- Limite inferiore errato
- Limite superiore errato
- Tempo di integrazione errato
- Impulsi encoder errati

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

2.8 Rilevamento corsa

Spiegazione

Questo modo di funzionamento comprende un sottoinsieme di funzionalità della relativa modalità “Conteggio continuo” Questo è concepito per il funzionamento in sincronismo di clock e si differenzia dal conteggio continuo per un modulo $T_{DP\ min}$ più piccolo e T_{WA} pari a zero. T_{WA} pari a zero consente di utilizzare il modulo come modulo d’ingresso vero e proprio. In questo ambito tuttavia i possibili controllori non verranno più sincronizzati tramite T_o bensì verranno eseguiti nel ciclo T_{DP}prima o dopo T_i.

Per eseguire questo modo di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count24V/100kHz (vedi capitolo 2.8.6).

Campo massimo di conteggio

Il limite superiore di conteggio è +2147483647 ($2^{31} – 1$).

Il limite inferiore di conteggio è –2147483648 ($–2^{31}$).

Valore di caricamento

Per il modulo 1Count24V/100kHz è possibile predefinire un valore di caricamento.

Questo valore di caricamento viene applicato come nuovo valore di conteggio (LOAD_VAL) direttamente o nei seguenti casi (LOAD_PREPARE)

- Avvio del conteggio attraverso il gate SW o HW (in caso di continuazione del conteggio, il valore di caricamento non viene applicato).
- Sincronizzazione
- Latch e Retrigger

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count24V/100kHz occorre impiegare funzioni di gate.

Stati di RESET dei seguenti valori dopo la parametrizzazione

Tabella 2-13 Stati di RESET

Valore	Stato di RESET
Valore di caricamento	0
Valore di conteggio	0
Valore Latch	0

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count24V/100kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione con questo modo di funzionamento nello stesso ciclo o a partire dal ciclo successivo.

Il modulo 1Count24V/100kHz trasmette in ogni ciclo lo stato del contatore o il valore Latch validi nel momento T_i e i bit di stato validi al momento T_i.

Uno stato del contatore influenzato da segnali di ingresso hardware può essere trasmesso nello stesso ciclo soltanto se il segnale di ingresso si è presentato prima del momento T_i.

2.8.1 Rilevamento corsa

Definizione

Con questo modo di funzionamento, il modulo 1Count24V/100kHz conta in modo continuo a partire dal valore di caricamento:

- Se, con il conteggio in avanti, 1Count24V/100kHz raggiunge il limite superiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite inferiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Se, con il conteggio all'indietro, 1Count24V/100kHz raggiunge il limite inferiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite superiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Il limite superiore di conteggio è fissato a +2147483647 ($2^{31} – 1$).
- Il limite inferiore di conteggio è fissato a –2147483648 ($–2^{31}$).

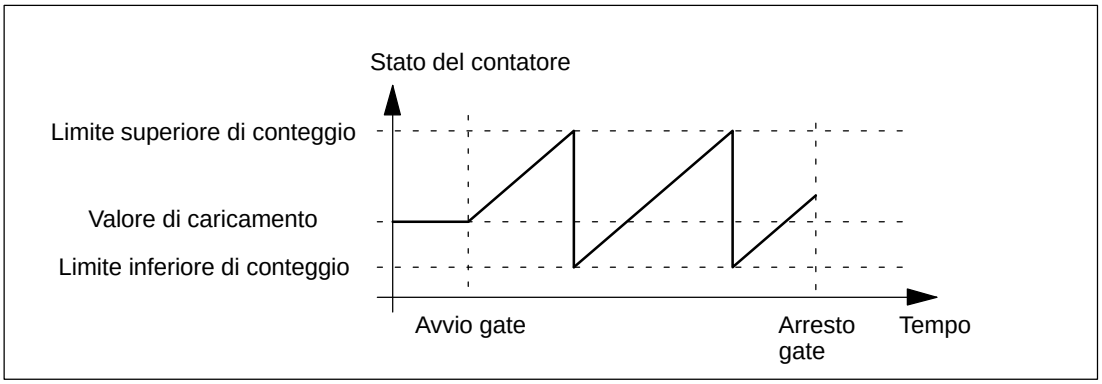


Figura 2-34 Conteggio continuo con funzione di gate

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 2.8.2)
- Funzione Latch (vedi capitolo 2.8.3)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 2.8.4)

2.8.2 Funzioni di gate con rilevamento corsa

Gate software e gate hardware

1Count24V/100kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- un gate hardware (gate HW) comandato dall'ingresso digitale nel modulo 1Count24V/100kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell'ingresso digitale (funzione DI "Gate HW"). Esso si apre con un fronte di salita nell'ingresso digitale e si chiude con un fronte di discesa.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l'impostazione del gate SW. Il gate interno permette di attivare, interrompere, continuare o annullare il conteggio.

Funzione di gate di annullamento e interruzione

Parametrizzando la funzione di gate, è possibile stabilire se il gate interno debba annullare o interrompere il conteggio. Con funzione di annullamento il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'inizio. Con funzione di interruzione il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'ultimo valore attuale di conteggio.

Le seguenti figure mostrano la reazione alle funzioni di gate di interruzione e annullamento:

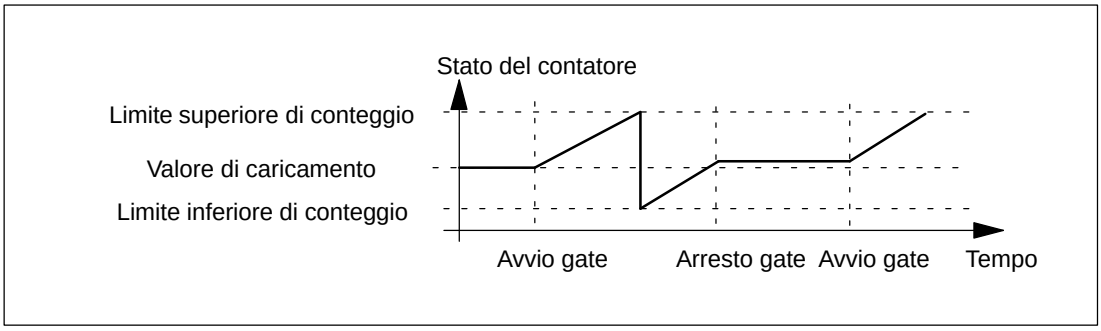


Figura 2-35 Rilevamento corsa, in avanti, funzione di gate di interruzione

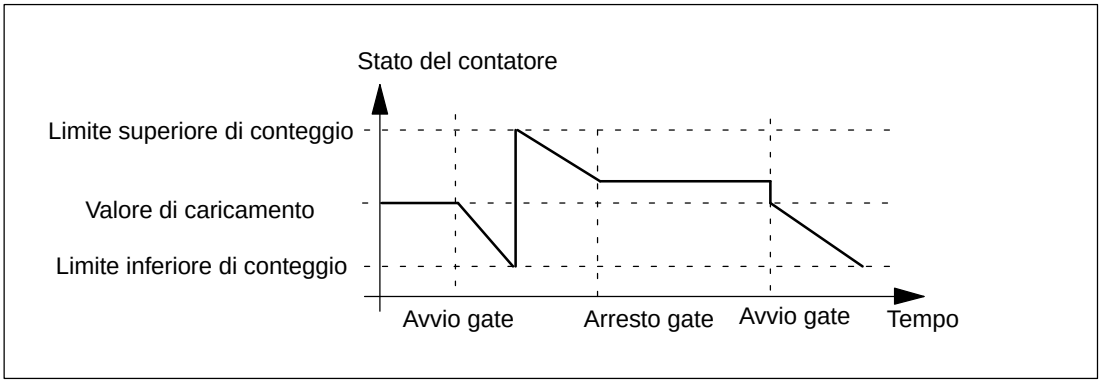


Figura 2-36 Rilevamento corsa, all'indietro, funzione di gate di annullamento

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate comporta una delle seguenti reazioni:

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, il conteggio inizia a seconda della situazione in cui si trova T_i prima o dopo T_i.

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura del gate SW con gate HW aperto comporta la continuazione dallo stato attuale del contatore.

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate HW comporta

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n" il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, il conteggio inizia nel ciclo "n+1" prima o dopo T_i, se in questo momento il gate HW è già aperto. Se il gate HW si apre dopo l'apertura del gate SW, il conteggio inizia solo con l'apertura del gate HW.

2.8.3 Funzione Latch

Le funzioni Latch sono due:

- Funzione Latch e Retrigger
- Funzione Latch

Funzione Latch e Retrigger

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Latch e Retrigger con fronte di salita”.

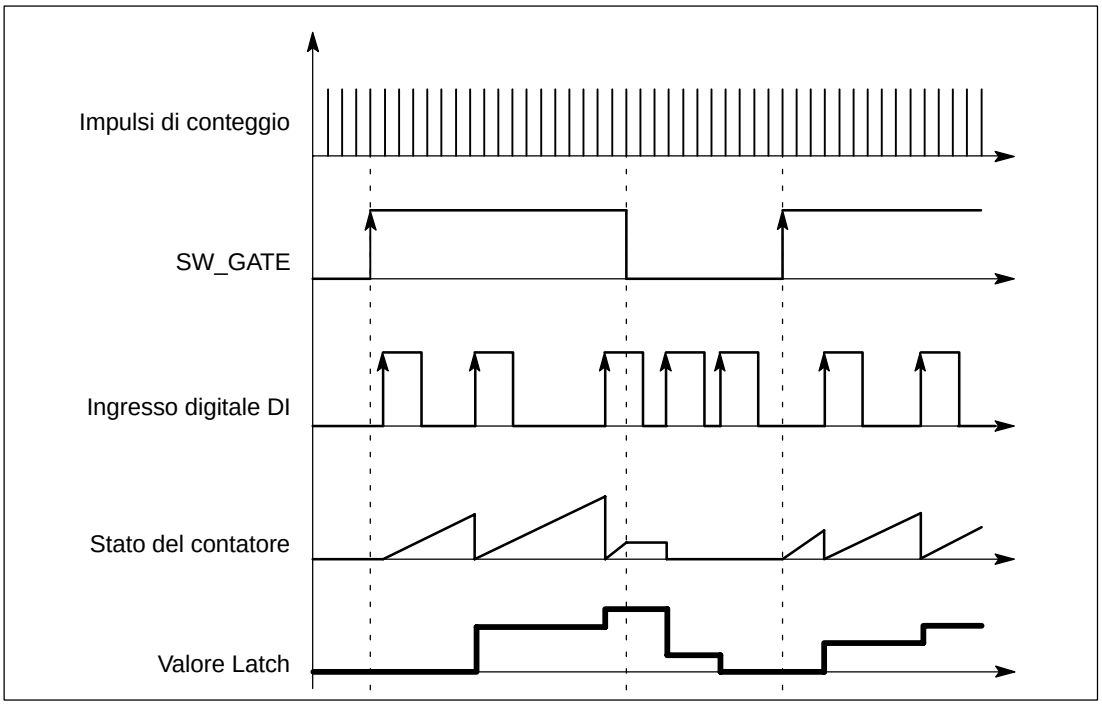


Figura 2-37 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0

Questa funzione consente di memorizzare lo stato interno attuale del contatore del modulo 1Count24V/100kHz in presenza di un fronte di salita nell’ingresso digitale e di riattivare il conteggio. Ciò significa che lo stato interno attuale del contatore viene salvato al momento del fronte di salita (Valore Latch), che quindi 1Count24V/100kHz viene ricaricato con il valore di caricamento e continua a contare da qui.

Per eseguire questa funzione è necessario che sia abilitato il modo di conteggio con il gate SW. La funzione si avvia con il primo fronte di salita nell’ingresso digitale.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch e Retrigger.

Il valore Latch viene preimpostato con il suo stato di RESET (tabella 2-2 a pagina 2-11). Esso non viene modificato dall’apertura del gate SW.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Chiudendo il gate SW si ha solo un’interruzione, vale a dire che nel momento in cui si riapre il gate SW il conteggio prosegue. L’ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Anche in funzionamento in sincronismo di clock, il conteggio viene ritenuto e attivato con ogni fronte nell'ingresso digitale. Nell'interfaccia di conferma viene visualizzato lo stato del contatore valido al momento dell'ultimo fronte prima di T_i.

Funzione Latch

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che nel parametro dell'ingresso digitale Funzione DI sia stato selezionato "Latch con fronte di salita".

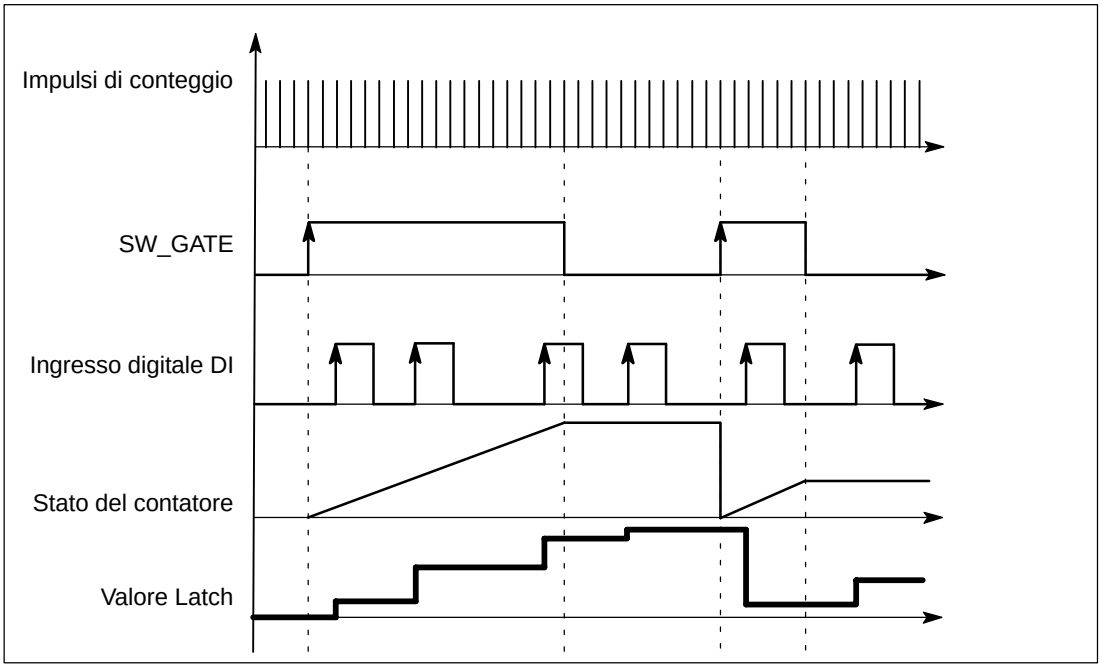


Figura 2-38 Latch con valore di caricamento = 0

Contatore e valore Latch vengono preimpostati con i rispettivi stati di RESET (vedi tabella 2-2 a pagina 2-11).

Con l'apertura del gate SW si avvia la funzione di conteggio. 1Count24V/100kHz inizia dal valore di caricamento.

Il valore Latch è sempre dato esattamente dallo stato del contatore al momento del fronte di salita nell'ingresso digitale DI.

Nell'interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica il livello del segnale Latch.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Con il funzionamento in sincronismo di clock viene visualizzato, nell'interfaccia di conferma, lo stato del contatore ritenuto al momento dell'ultimo fronte prima di T_i.

Chiudendo il gate SW è come se esso fosse parametrizzato, con funzione di annullamento o interruzione. L'ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Ulteriori possibili cause di parametrizzazione dovute alla funzione Latch:

- La funzione dell'uscita digitale è parametrizzata in maniera errata (funzione DI)

Interfaccia di conferma ampliata

Se si innesta il modulo 1Count24V/100kHz nella parte posteriore di un IM 151 che supporta la lettura e la scrittura di interfacce di dati utili più ampie, il valore di conteggio in corso può essere letto dai byte 8-11 dell'interfaccia di conferma.

2.8.4 Sincronizzazione

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Sincronizzazione nel caso di fronte di salita”.

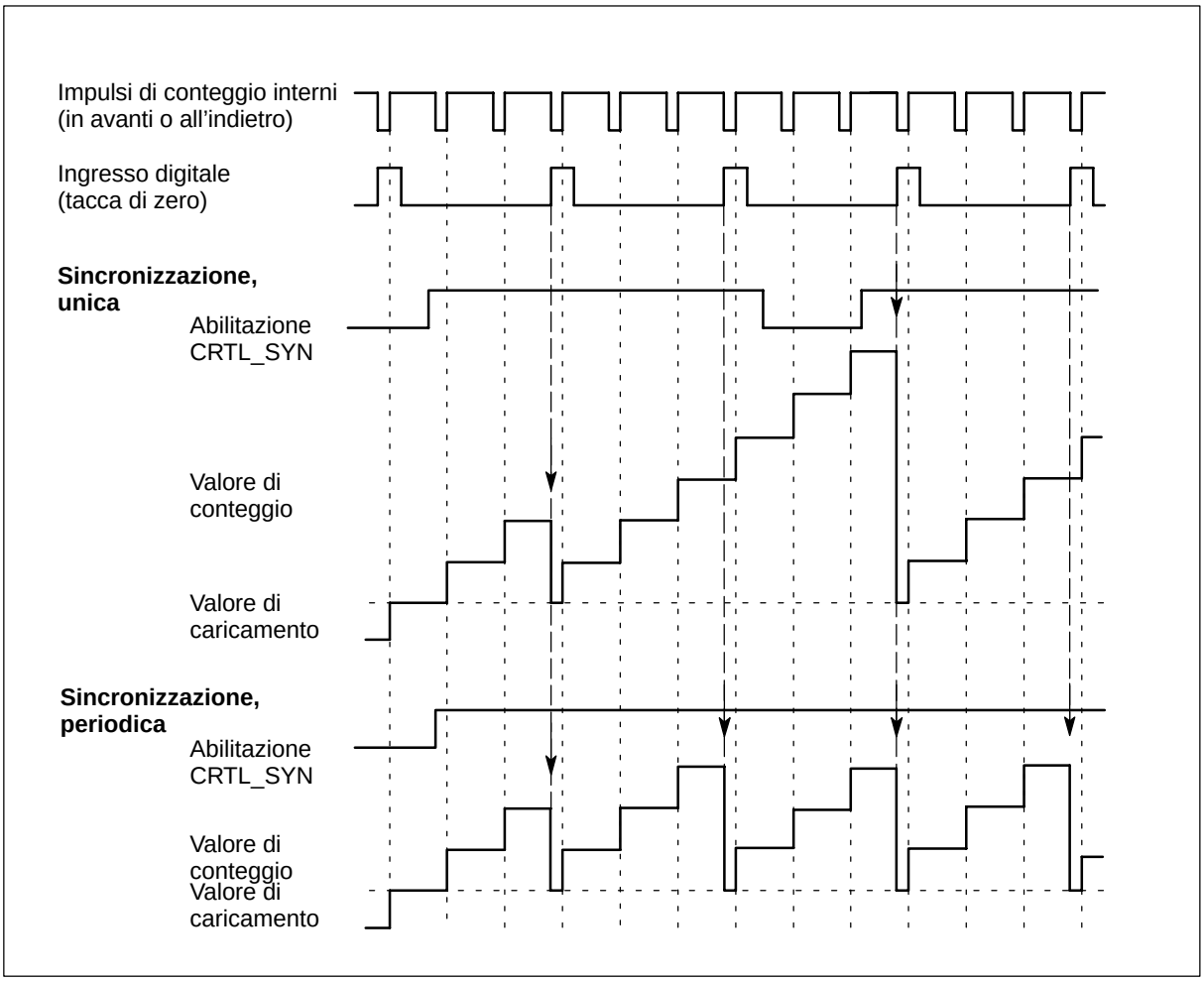


Figura 2-39 Sincronizzazione unica e periodica

Se l’utente ha parametrizzato la sincronizzazione, il fronte di salita di un segnale di riferimento nell’ingresso consente di impostare 1Count24V/100kHz sul valore di caricamento.

È possibile scegliere tra sincronizzazione unica e periodica (parametro “Sincronizzazione”).

Osservare le seguenti condizioni:

- Il modo di conteggio deve essere avviato con il gate SW.
- Il bit di comando di “Abilitazione della sincronizzazione CTRL_SYN” deve essere impostato.
- Con la sincronizzazione unica, il primo fronte carica, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count24V/100kHz con il valore di caricamento.
- Con la sincronizzazione periodica, il primo fronte e tutti quelli successivi caricano, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count24V/100kHz con il valore di caricamento.

- Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit di conferma STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
- Come segnale di riferimento si possono utilizzare il segnale di un interruttore senza rimbalzi o la tacca di zero di un encoder.
- Il bit di conferma STS_DI indica il livello del segnale di riferimento.

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il bit di conferma impostato STS_SYN indica che il fronte di salita dell'ingresso digitale era compreso tra il momento T_i del ciclo attuale e il momento T_i del ciclo precedente.

2.8.5 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per il rilevamento corsa

Avvertenza

Per il modulo 1Count24V/100kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso e indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 2-14 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di conteggio o valore di conteggio memorizzato con la funzione Latch dell'ingresso digitale	
Byte 4	Bit 7: cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6: riservato = 0	
	Bit 5: errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1: errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0: funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6: stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5: riservato = 0	
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: stato DI	STS_DI
	Bit 0: stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7: passaggio per lo zero	STS_ND
	Bit 6: limite inferiore di conteggio	STS_UFLW
	Bit 5: limite superiore di conteggio	STS_OFLW
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: riservato = 0	
	Bit 0: stato della sincronizzazione	STS_SYN
Byte 7	riservati = 0	
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]	

[1)] Interfaccia dati utili adattata

Tabella 2-15 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo		Occupazione	
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7:	conferma di errore di diagnostica
		Bit 6:	riservato = 0
		Bit 5:	riservato = 0
		Bit 4:	riservato = 0
		Bit 3:	riservato = 0
	RES_STS	Bit 2:	avvio del resettaggio bit di stato
	CTRL_SYN	Bit 1:	abilitazione della sincronizzazione
	SW_GATE	Bit 0:	bit di comando del gate SW
Byte 5		Bit 7:	riservato = 0
		Bit 6:	riservato = 0
		Bit 5:	riservato = 0
		Bit 4:	riservato = 0
		Bit 3:	riservato = 0
		Bit 2:	riservato = 0
	LOAD_PREPARE	Bit 1:	carica contatore come preparazione
	LOAD_VAL	Bit 0:	carica contatore direttamente
Byte da 6 a 7		riservati = 0 [1)]	

1) Manca con l'interfaccia dati utili adattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
CTRL_SYN	Consente di abilitare la sincronizzazione.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 2-20)
LOAD_PREPARE	Carica contatore come preparazione (vedi figura 2-18) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come valore di caricamento.
LOAD_VAL	Il valore dei byte da 0 a 3 viene caricato direttamente come nuovo valore di conteggio (vedi figura 2-18)
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l'esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 2-30)

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 2-33) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 2-18) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 e C_DOPARAM non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 2-17)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_GATE	Stato del gate interno: è attivo un conteggio
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 2-18)
STS_ND	Passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza direzione principale. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di conteggio superato Limite inferiore di conteggio non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.
STS_SYN	Stato della sincronizzazione Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.

Accessi all'interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	**Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)**
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 "DPRD_DAT"	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 "DPWR_DAT"	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) e WinLC RTX (PC CPU) sono possibili anche comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_SYN, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

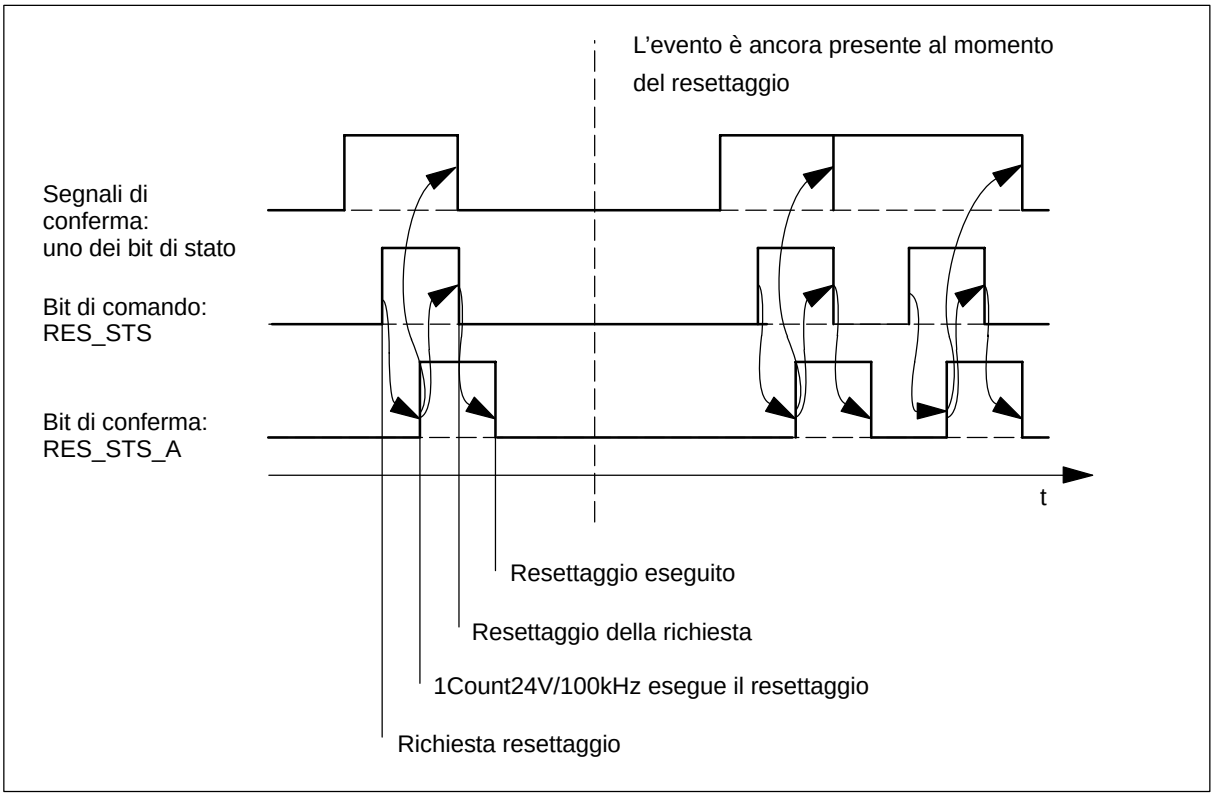


Figura 2-40 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

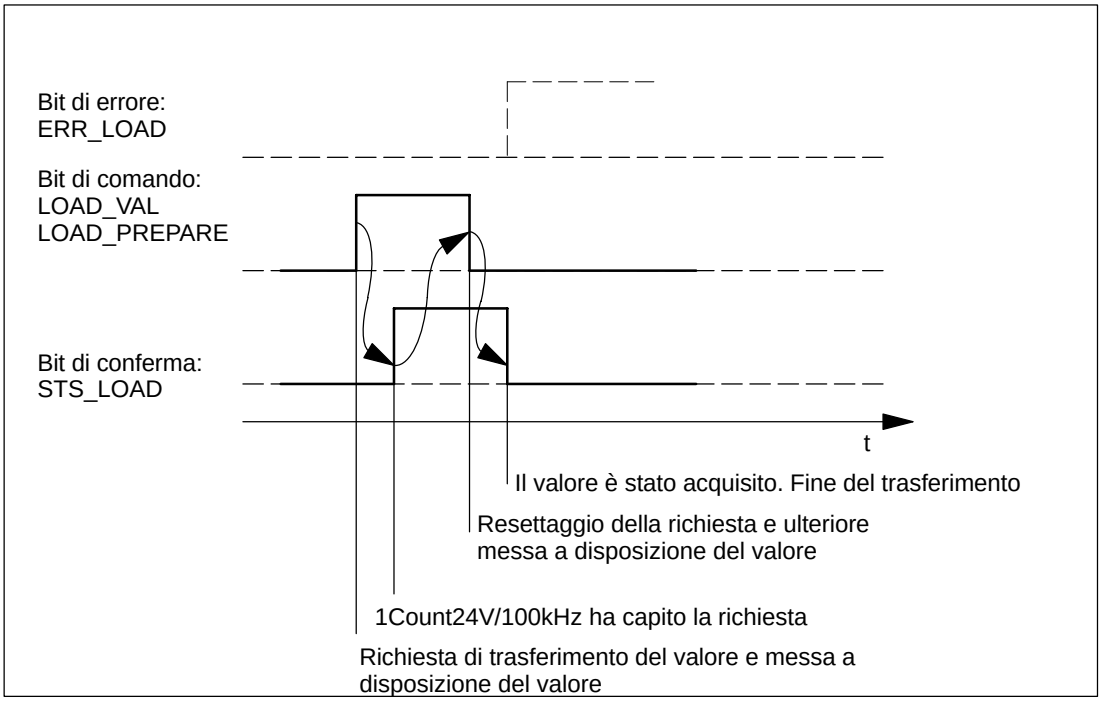


Figura 2-41 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando:

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto dal successivo comando corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede 4 o 6 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

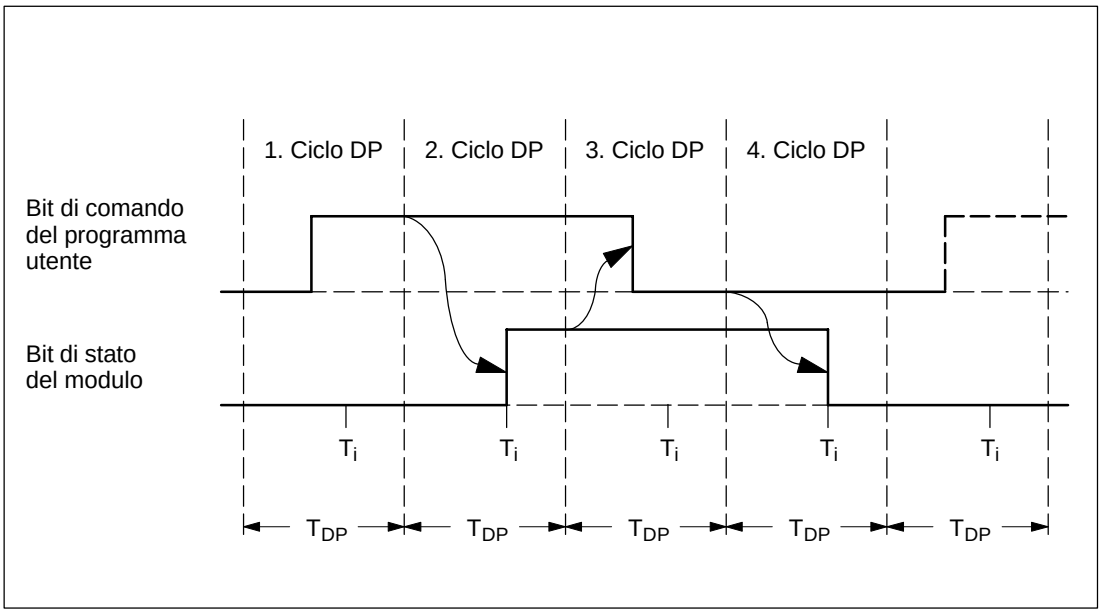


Figura 2-42 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di programmazione devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count24V/100kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi capitolo 6 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

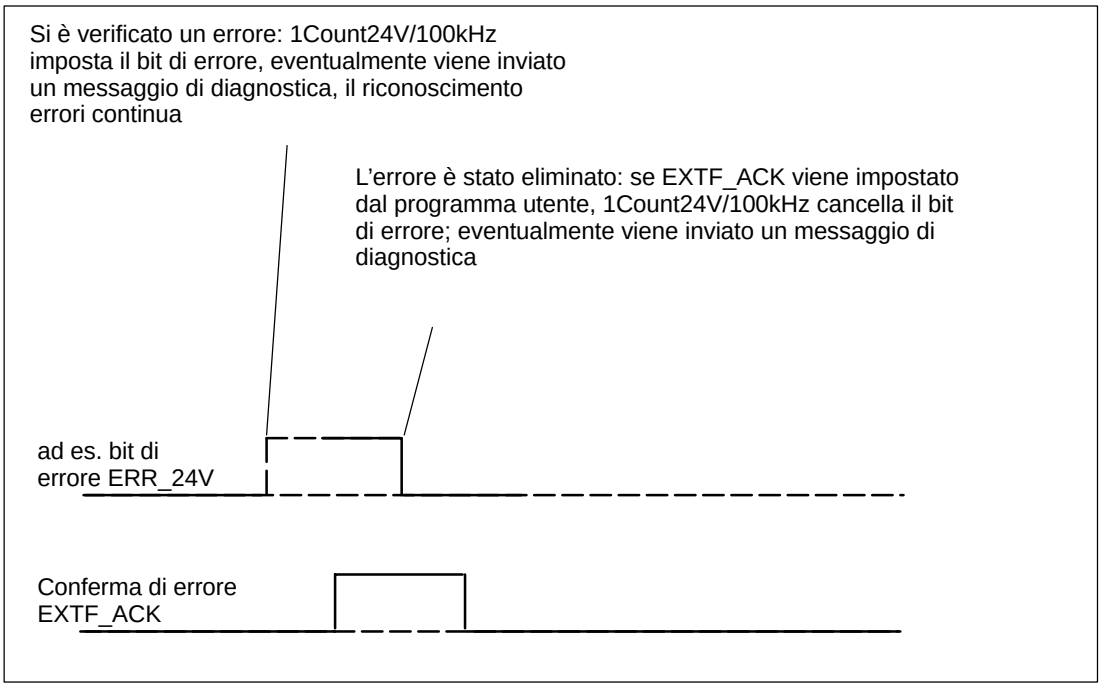


Figura 2-43 Conferma di errore

Con la conferma degli errori permanente (EXTF_ACK=1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count24V/100kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li cancella non appena vengono eliminati.

2.8.6 Parametrizzazione per il rilevamento corsa

Il modulo 1Count24V/100kHz si può parametrizzare:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per il rilevamento corsa

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattivazione Continua modo di funzionamento)	Disattivazione
Parametri dell'encoder		
Valutazione segnale A, B	Impulso e direzione / Encoder 1x / Encoder 2x / Encoder 4x	Impulso e direzione
Filtro del trasduttore e di ingresso • all'ingresso del conteggio (traccia A) • all'ingresso di direzione (traccia B) • all'ingresso digitale DI	2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs 2,5 µs/25 µs	2,5 µs 2,5 µs 2,5 µs
Sensore A, B, DI	interruttore PNP 24V, simmetrico/ interruttore NPN 24V	interruttore PNP 24V , simmetrico
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Modo di funzionamento		
Rilevamento corsa	Rilevamento corsa	Rilevamento corsa
Funzione di gate	Annulla conteggio / Interrompi conteggio	Annulla conteggio
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Funzione DI	Ingresso/ Gate HW/ Latch e Retrigger con fronte di salita/ Sincronizzazione con fronte di salita	Ingresso
Sincronizzazione[1)]	una volta/ciclicamente	una volta

1) Rilevante solamente con Funzione DI = Sincronizzazione con fronte di salita

Errore di parametrizzazione

- Il parametro "Segnale di ingresso gate HW" è impostato su "invertito" e il parametro "Funzione DI" non è sul gate HW.

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

2.9 Valutazione di conteggio e di direzione

Valutazione segnale A, B

La valutazione del segnale tramite A, B consente un conteggio in funzione della direzione. A seconda della parametrizzazione, sono possibili diversi tipi di valutazione:

– Impulso e direzione

– Encoder

Per quanto riguarda i generatori di impulsi a 24V con segnale di direzione, è necessario che tra il segnale di direzione (B) e il segnale di conteggio (A) vi sia un intervallo di tempo di almeno 5 µs/50 µs, a seconda del filtro di ingresso parametrizzato.

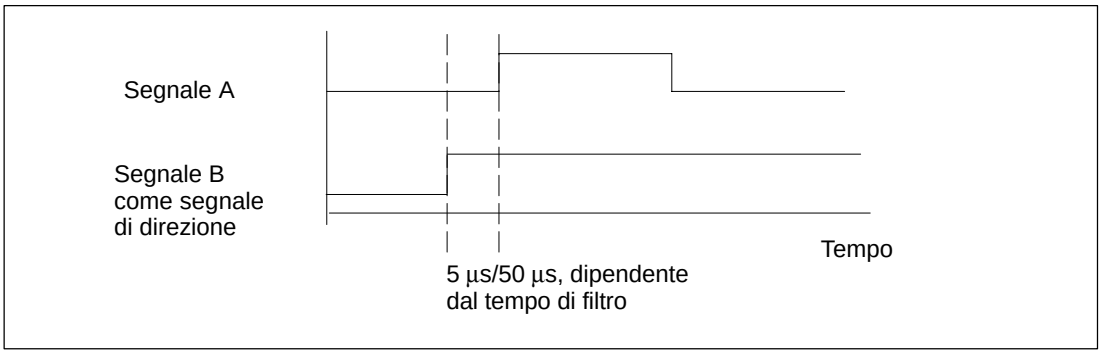


Figura 2-44 Intervallo di tempo tra segnale di direzione e segnale di conteggio

Collegando un encoder a 24V con due tracce sfasate di 90 gradi nell'ingresso di conteggio e di direzione, è possibile parametrizzare una valutazione singola in tutti i modi di misura e di conteggio.

Inoltre è possibile parametrizzare una valutazione doppia o quadrupla in tutti i modi di conteggio.

Tutti i tipi di valutazione consentono di invertire il riconoscimento della direzione nell'ingresso B tramite parametrizzazione.

L'ingresso di conteggio e quello di direzione possono essere impiegati con diversi sensori (interruttore PNP simmetrico o interruttore NPN).

Avvertenza

Se con il modulo 1Count24V/100kHz è stata scelta l'impostazione "Interruttore NPN 24V" per il parametro "Trasduttore A, B, DI", occorre impiegare anche sensori NPN.

Impulso e direzione

Come predefinizione della direzione viene impiegato il segnale dell'ingresso di direzione B.

Un ingresso non utilizzato corrisponde alla direzione di conteggio "in avanti" se per il parametro "Valutazione segnale": è stato scelto "impulso/direzione".

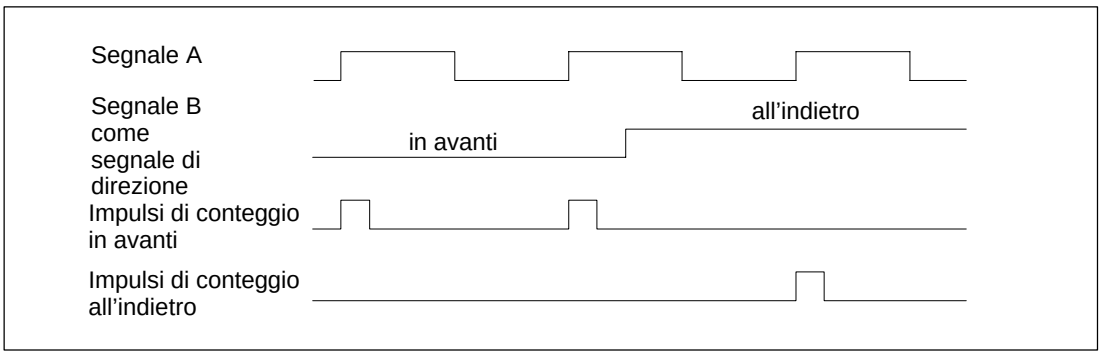


Figura 2-45 Segnali di un generatore di impulsi a 24V con segnale di direzione

Encoder

Il modulo 1Count24V/100kHz è in grado di contare i fronti dei segnali. Normalmente vengono valutati soltanto i fronti in corrispondenza di A (valutazione singola). Per ottenere una risoluzione maggiore è possibile stabilire, durante la paramerizzazione (parametro "Valutazione segnale"), se i segnali debbano essere analizzati con una valutazione singola, doppia o quadrupla.

La valutazione multipla è possibile soltanto con encoder incrementali asimmetrici con segnali A e B sfasati di 90 gradi.

Valutazione singola

Valutazione singola significa che viene valutato soltanto un fronte di A; gli impulsi di conteggio in avanti vengono acquisiti con fronte di salita in A e livello "low" in B; gli impulsi di conteggio all'indietro vengono acquisiti con fronte di discesa di A e livello "low" in B.

La figura seguente mostra la valutazone singola dei segnali.

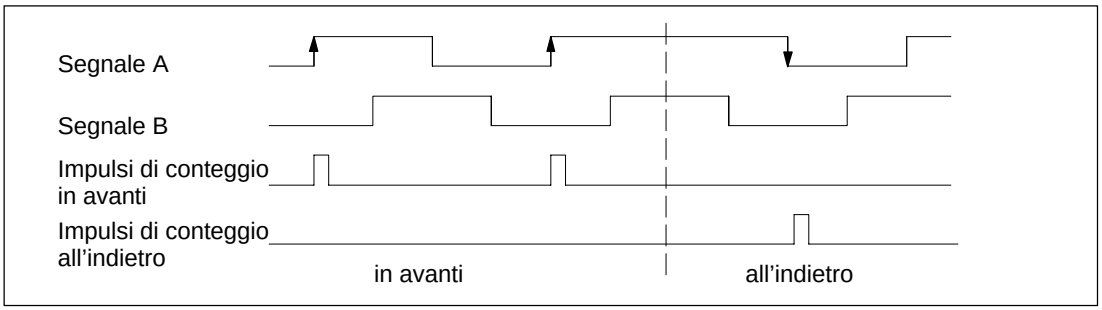


Figura 2-46 Valutazione singola

Valutazione doppia

Valutazione doppia significa che vengono valutati sia il fronte di salita che quello di discesa del segnale A; la generazione di impulsi di conteggio in avanti o all'indietro dipende dal livello del segnale B.

La figura seguente mostra la valutazione doppia dei segnali.

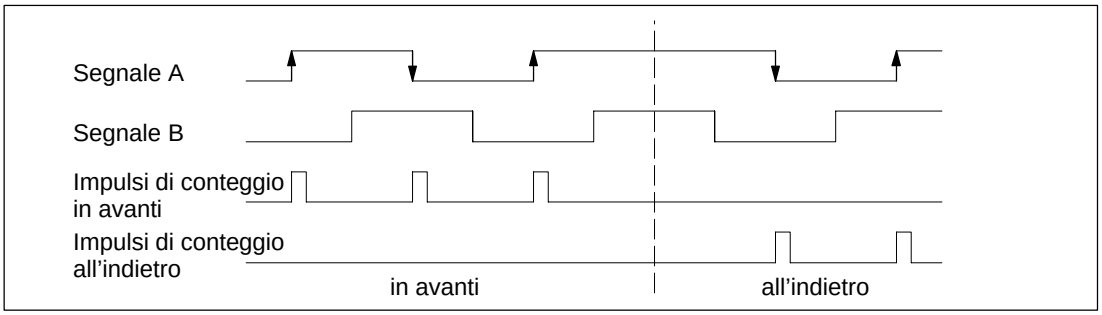


Figura 2-47 Valutazione doppia

Valutazione quadrupla

Valutazione quadrupla significa che vengono valutati sia i fronti di salita che quelli di discesa di A e di B; la generazione di impulsi di conteggio in avanti o all'indietro dipende dai livelli dei segnali A e B.

La figura seguente mostra la valutazione quadrupla dei segnali.

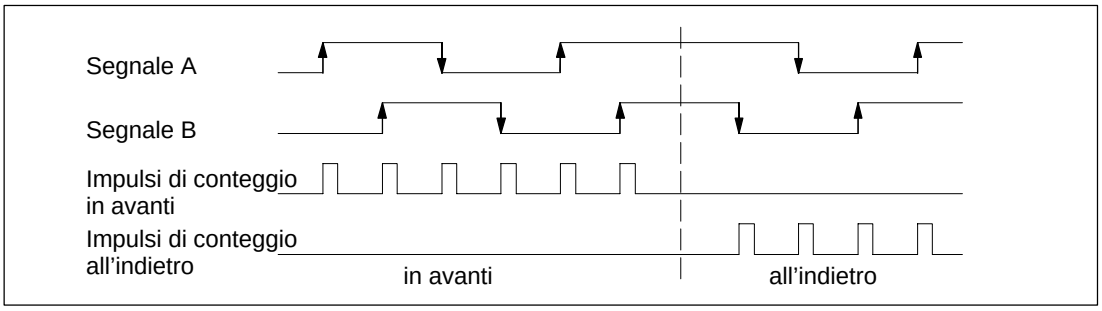


Figura 2-48 Valutazione quadrupla

2.10 Comportamento in caso di STOP della CPU master

È possibile parametrizzare il comportamento di 1Count24V/100kHz in caso di guasto del controllore superiore.

Parametri	Stato di 1Count24V/100kHz in caso di STOP di CPU master	Reazioni in caso di nuova parametrizzazione?
Disattiva DO 1	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e l'uscita digitale inibita; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Continua modo di funzionamento[1]	Il modo di funzionamento in corso prosegue, il gate e l'uscita digitale mantengono il proprio stato	Il gate viene chiuso, il modo di funzionamento in corso viene annullato e l'uscita digitale inibita, mentre i parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Imposta valore sostitutivo DO1	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e il valore sostitutivo parametrizzato per l'uscita digitale impostato; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione. Con il comportamento dell'uscita "Impulso con raggiungimento valore di confronto" il valore sostitutivo = 1 è presente solamente per la durata di impulso.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Conserva ultimo valore DO1	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e lo stato dell'uscita digitale viene mantenuto; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.

1 Per proseguire con lo stesso modo di funzionamento al passaggio dallo STOP della CPU master a RUN (avviamento), la CPU il master non devono cancellare le uscite.
Rimedio possibile: impostare nella parte del programma utente elaborata al momento dell'avviamento il bit di comando gate SW e trasferire i valori a 1Count24V/100kHz.

Presupposti affinché 1Count24V/100kHz abbandoni lo stato parametrizzato

La CPU master deve essere in stato RUN e l'utente deve apportare una modifica all'interfaccia di comando.

Nei casi seguenti la stazione ET 200S viene nuovamente parametrizzata dalla CPU master DP:

- Con alimentazione on della CPU master DP
- Con alimentazione on del modulo IM 151/ IM 151 FO
- Dopo il guasto della trasmissione DP
- Dopo il caricamento di una parametrizzazione o una configurazione modificata della stazione ET 200S nella CPU master DP.
- Con l'inserimento del modulo 1Count24V/100kHz
- Con alimentazione on o innesto del modulo power corrispondente

2.11 Dati tecnici

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	15×81×52
Peso	ca. 40 g
Dati specifici dell'unità	
Numero di canali	1
Dimensioni del contatore	32 bit
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• campo	20,4 ... 28,8 V
• protezione da inversione di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra bus backplane e funzione del contatore	sì
• tra funzione del contatore e tensione di carico	no
Alimentazione encoder	
• tensione di uscita	L+ (–0,8 V)
• corrente di uscita	max. 500 mA, resistente a cortocircuito
Corrente assorbita	
• dal bus backplane	max. 10 mA
• dalla tensione di carico L+ (senza carico)	max. 42 mA
Potenza dissipata	tip. 1 W
Dati relativi ai segnali di conteggio e all'ingresso digitale	
Separazione di potenziale	no, solo rispetto allo schermo
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• segnale 0	–30 V ... 5 V
• segnale 1	11 V ... 30 V
Corrente di ingresso	
• segnale 0	≤2 mA (corrente di riposo)
• segnale 1	9 mA (tip.)
Ampiezza minima di impulso (max. frequenza di conteggio)	
• filtro attivo	≥25 µs
• filtro non attivo	≥2,5 µs
Collegamento di un finecorsa di prossimità BEROS a due fili tipo 2	possibile
Curva caratteristica ingresso	secondo IEC 1131, Parte 2, Tipo 2
lunghezza del cavo schermato	
• filtro 200 kHz	50 m
• filtro 20 kHz	100 m
Dati sull'uscita digitale	
tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• segnale 0	≤ 3V
• segnale 1	≥L+ (–1V)
corrente di uscita	
• segnale 0(corrente residua)	≤ 0,5 mA
• segnale 1	5 mA ... 2,0 A
Campo ammesso	
valore nominale	
40° C	2 A
50° C	1 A
60° C	0,5 A
Frequenza di commutazione	
• carico ohmico	100 Hz
• carico induttivo	2 Hz
• carico di lampade	≤10 Hz
carico di lampade	≤5 W
Ritardo sull'uscita (carico ohmico)	100 µs
Protezione da cortocircuito dell'uscita	sì
Soglia di risposta	2,6 da A a 4 A
Protezione contro le sovratensioni	sì; L+ –(50 ... 60 V)
Comando dell'ingresso digitale	sì
Lunghezza del conduttore	
• non schermato	600 m
• schermato	1000 m

Stato, diagnostica	
LED di stato per ingresso digitale DI	LED 8 (verde)
LED di stato per uscita digitale DO	LED 4 (verde)
Modifica del valore di conteggio Up	LED UP (verde)
Modifica del valore di conteggio Down	LED DN (verde)
Segnalazione di errore	LED SF (rosso)
Informazioni di diagnostica	sì

Campi di misura nei modi di funzionamento di misura	
Campo di misura max.	
• Misura frequenza	0,1 Hz ... 100 kHz
• Conteggio numero di giri	1 /min ... 25000 /min
• Misura periodo	10 µs ... 120 s

Tempi di reazione	
Velocità di aggiornamento dei modi di conteggio	
• Funzionamento senza sincronismo di clock	1 ms
• Funzionamento in sincronismo di clock	T_{DP}

Tempi in sincronismo di clock del modulo	
• nei modi di conteggio	
TWE	380 µs
TWA	320 µs
ToiMin	55 µs
TDPMin	900 µs
• con i modi di funzionamento di misura	
TWE	465 µs
TWA	280 µs
ToiMin	50 µs
TDPMin	995 µs
• con rilevamento corsa	
TWE	370 µs
TWA	0 µs
ToiMin	0 µs
TDPMin	815 µs

1Count5V/500kHz

3

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento	Pagina
3.1	Presentazione del prodotto	3-2
3.2	Funzionamento in sincronismo di clock	3-4
3.3	Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1Count5V/500kHz	3-5
3.4	Schema di collegamento	3-8
3.5	Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count5V/500kHz	3-9
3.6	Modi di conteggio	3-10
3.7	Modi di funzionamento di misura	3-46
3.8	Rilevamento corsa	3-77
3.9	Valutazione di conteggio e di direzione	3-93
3.10	Comportamento in caso di STOP della CPU master	3-95
3.11	Dati tecnici	3-97

3.1 Presentazione del prodotto

Numeri di ordinazione

6ES7 138-4DE02-0AB0

Compatibilità

Il modulo 1Count5V/500kHz con il numero di ordinazione 6ES7 138-4DE02-0AB0 sostituisce il modulo 1Count5V/500kHz con il numero di ordinazione 6ES7 138-4DE01-0AB0 in modo compatibile. Puó essere utilizzato con STEP 7 dalla versione V5.3 SP2 in funzionamento in sincronismo di clock e non.

Caratteristiche

- Collegamento di un encoder incrementale 5V per il conteggio di segnali a 5V con RS422 fino ad una frequenza di 500kHz.
- Il modulo 1Count5V/500kHz è un modulo doppio che può essere impiegato soltanto con un modulo terminale TM-E30S44-01 a 4 serie.
- Funzionamento in sincronismo di clock
- Interfaccia dati utili adattata (1)
- Modi di funzionamento del modulo 1Count5V/500kHz:

Modi di conteggio:

  – Conteggio continuo
  – Conteggio unico
  – Conteggio periodico

Modi di funzionamento di misura:

  – Misura frequenza
  – Conteggio numero di giri
  – Misura periodo

Rilevamento corsa:

  – Rilevamento corsa

- Comando dei gate, sincronizzazione o funzione Latch tramite ingressi digitali
- 2 uscite digitali per il comando diretto o l’emissione dei risultati di confronto.
- Firmware Update(1)
- Funzione informativa(1)

(1) Utilizzabile solo se IM 151 supporta questa funzione.

Segnali di conteggio collegabili

Il modulo 1Count5V/500kHz è in grado di contare i segnali dei seguenti encoder:

- Trasduttore incrementale 5V a due tracce negli ingressi di conteggio con offset delle fasi di 90°.

Possibilità di adattamento durante il funzionamento

- Modi di conteggio
  - La funzione e il comportamento delle uscite digitali possono essere modificati durante il funzionamento
- Modi di funzionamento di misura
  - La funzione dell'uscita digitale DO1 può essere modificata durante il funzionamento
  - Il tempo di integrazione/aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento

Progettazione

Per la progettazione del modulo 1Count5V/500kHz utilizzare

- STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP 2 o con HSP (Hardwaresupportpackage da internet) a partire dalla versione V5.2 SP1 di STEP 7

Firmware Update

Per ampliare le funzioni ed eliminare gli errori è possibile, con l'ausilio di STEP 7 Config HW, caricare i Firmware Updates nella memoria del sistema operativo di 1Count5V/500kHz

Attenzione: avviando il Firmware Update il Firmware precedente verrà cancellato. Se per qualsiasi motivo il Firmware Update venisse interrotto o annullato, 1Count5V/500kHz non sarà successivamente più funzionale. Avviare nuovamente il Firmware Update e attendere che venga annullato con successo.

Funzione informativa

- Stato dell'uscita hardware
- Stato dell'uscita firmware
- Numero di serie

3.2 Funzionamento in sincronismo di clock

Avvertenza

Le basi del funzionamento in sincronismo di clock sono descritte in un manuale specifico.

Requisiti hardware

Il funzionamento in sincronismo di clock del modulo 1Count 5V/500kHz richiede quanto segue:

- una CPU che supporti il sincronismo di clock
- un master DP che supporti il ciclo di bus equidistante
- IM 151 High Feature

Caratteristiche

A seconda della parametrizzazione del sistema, il modulo 1Count 5V/500kHz opera in funzionamento in sincronismo di clock o in funzionamento senza sincronismo di clock.

In funzionamento in sincronismo di clock lo scambio dei dati tra master DP und 1Count5V/500kHz è in sincronismo di clock con il ciclo PROFIBUS DP.

In funzionamento in sincronismo di clock tutti gli 8/12 byte dell'interfaccia di conferma sono coerenti.

In caso di errore di parametrizzazione, 1Count5V/500kHz non entra in funzionamento in sincronismo di clock.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, in seguito a disturbi, al guasto o al ritardo del Global Control (GC), nel ciclo successivo il modulo 1Count5V/500kHz torna al funzionamento in sincronismo di clock senza reazioni di errore.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, l'interfaccia di conferma non viene aggiornata.

3.3 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1Count5V/500kHz

Introduzione

Queste istruzioni supportano l'utente, sulla base di un esempio di "Conteggio continuo", nella realizzazione di un'applicazione funzionante di conteggio degli impulsi di un encoder e nell'apprendimento delle funzioni di base del modulo 1Count5V/500kHz nell'hardware e nel software.

Presupposti

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Occorre mettere in servizio una stazione ET 200S in una stazione S7 con master DP.
- L'utente deve disporre di quanto segue:
  - un modulo terminale TM-E30S44-01,
  - un modulo 1Count5V/500kHz,
  - un encoder 5V con alimentazione 24V e il materiale necessario per il cablaggio.

Montaggio, cablaggio ed equipaggiamento

Procedere al montaggio e al cablaggio del modulo terminale TM-E30S44-01 (vedi figura 2-1). Innestare il modulo 1Count5V/500kHz sul modulo terminale (istruzioni più dettagliate sono contenute nel capitolo 5 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

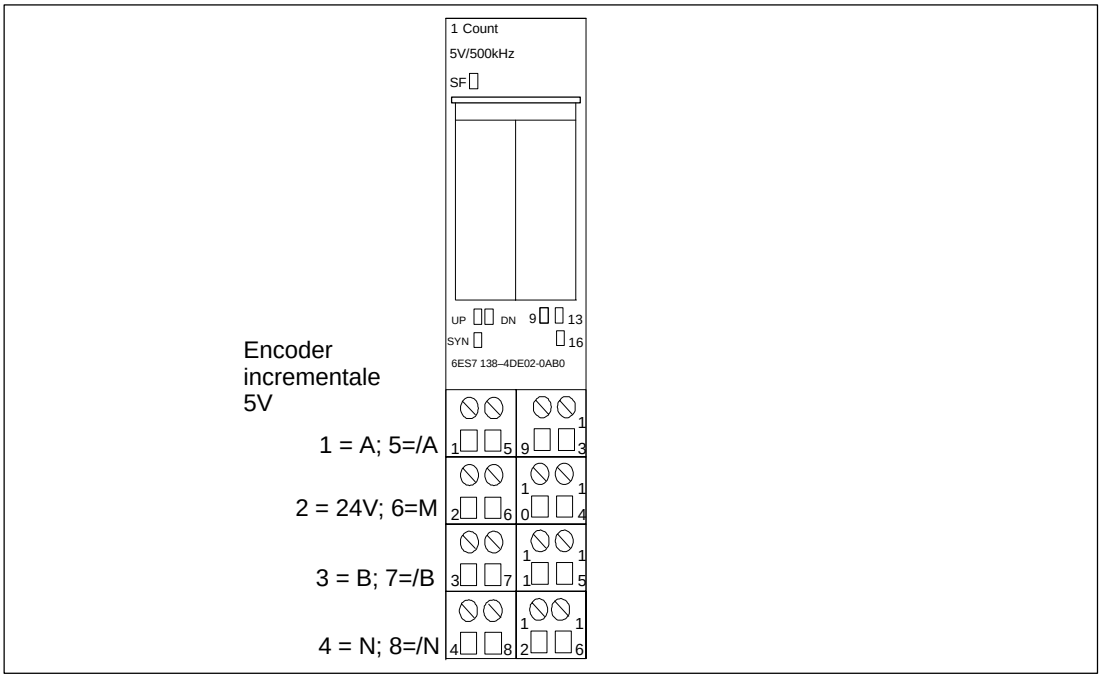


Figura 3-1 Assegnazione dei pin necessari per l'esempio

Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW

In primo luogo è necessario adattare la configurazione hardware della stazione ET 200S disponibile.

Aprire il relativo progetto nel SIMATIC Manager.

Richiamare nel progetto la tabella di Configurazione HW.

Selezionare dal catalogo hardware la registrazione 1Count 5V/500kHz modo di conteggio. Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DE02-0AB0 C. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count5V/500kHz.

Facendo doppio clic su questo numero richiamare il registro 1Count5V/500kHz C (numero del posto connettore R – S).

Nella scheda Indirizzi si trovano gli indirizzi del posto connettore sul quale è stato trascinato il modulo 1Count5V/500kHz. Prendere nota di questi indirizzi per la successiva programmazione.

Nella scheda Parametri si trovano le preimpostazioni per il modulo 1Count5V/500kHz. Queste preimpostazioni non vanno modificate.

Salvare e compilare la configurazione, quindi trasferirla con Sistema di destinazione → Carica nell'unità, con la CPU in stato di funzionamento STOP.

Integrazione nel programma utente (non per l'interfaccia dati utili adattata)

Creare il blocco FC101 e integrarlo nel programma di comando, p. es. nell'OB1. Questo blocco richiede il blocco dati DB1 con una lunghezza di 16 byte. Il seguente esempio contiene l'indirizzo iniziale del modulo 256.

```
AWL                                          Spiegazione
Blocco: FC101

Segmento 1: preimpostazioni

L       0                                    //Cancella bit di comando
T       DB1.DBD0
T       DB1.DBD4
SET
S       DB1.DBX4.0                           //Apri gate SW

Segmento 2: scrivi sull'interfaccia di
comando

L       DB1.DBD0                             //Scrivi 8 byte in 1Count5V/500kHz
T       PAD 256                              //Indirizzo iniziale progettato delle uscite
L       DB1.DBD4
T       PAD 260

Segmento 3: leggi interfaccia di conferma

L       PED 256                              //Leggi 8 byte da 1Count5V/500kHz
T       DB1.DBD8                             //Indirizzo iniziale progettato degli ingressi
L       PED 260
T       DB1.DBD12
```

Test

Controllare con l'aiuto di "Controllo e comando di variabili" il valore di conteggio e il gate.

Selezionare nel progetto la cartella "Blocchi". Con il comando di menu Inserisci → Blocco S7 → Tabella delle variabili inserire la tabella delle variabili VAT 1 e confermare premendo OK.

Aprire la tabella delle variabili VAT 1 e introdurre nella colonna "Operando" le seguenti variabili:

DB1.DBD8 (valore di conteggio attuale)

DB1.DBx13.0 (stato del gate interno)

Passare alla modalità online con Sistema di destinazione → Creare collegamento con → CPU progettata.

Passare al controllo con Controlla → variabile.

Portare la CPU in RUN.

Il bit "Stato del gate interno" deve essere impostato.

Generare gli impulsi con l'aiuto dell'encoder.

A questo punto è possibile:

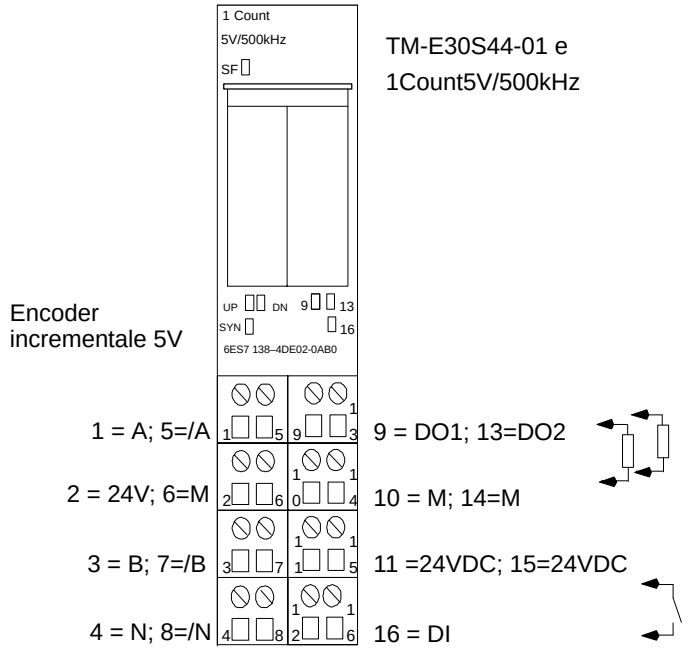
- vedere che il LED UP sul modulo 1Count5V/500kHz è acceso. A ogni nuovo impulso, il LED UP cambia di stato.
- vedere che il valore di conteggio nel blocco cambia.

3.4 Schema dei collegamenti

Regole per il cablaggio

I cavi (morsetti da 1 a 8 nonché 15 e 16) devono essere schermati. Lo schermo va posato da entrambi i lati. Utilizzare in questo caso l'apposito supporto per schermi dei cavi (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*, appendice A, accessori).

Tabella 3-1 Assegnazione dei pin del modulo 1Count5V/500kHz

Visualizza	Assegnazione dei pin	Osservazioni
		A, /A: traccia A B, /B: traccia B N, /N: traccia N 24V DC: Alimentazione dell'encoder M: massa DI: ingresso digitale DO1: uscita digitale DO2: uscita digitale

3.5 Modi di funzionamento e campi di impiego del modulo 1Count5V/500kHz

Innanzitutto stabilire come utilizzare il modulo 1Count5V/500kHz. È possibile scegliere tra:

Modi di conteggio	Modi di funzionamento di misura	Rilevamento corsa
Conteggio continuo	Misura frequenza	Rilevamento corsa
Conteggio unico	Conteggio numero di giri	
Conteggio periodico	Misura periodo	
Ai singoli modi di funzionamento sono assegnati diversi parametri. Gli elenchi dei parametri sono riportati nelle descrizioni dei diversi modi di funzionamento. Il modulo 1Count5V/500kHz può essere integrato nel proprio progetto in due modi diversi. Stabilire se utilizzare il file GSD oppure STEP 7.		

Integrazione di 1Count 5V/500kHz con STEP 7 (in funzionamento in sincronismo e senza sincronismo di clock)		
A seconda del modo di funzionamento desiderato, selezionare una registrazione dal catalogo hardware.		
Per i modi di funzionamento di conteggio, scegliere la registrazione 1Count5V/500kHz modo di conteggio	Per i modi di funzionamento di misura, scegliere la registrazione 1Count5V/500kHz modo di misura	Per il rilevamento corsa, scegliere la registrazione 1Count5V/500kHz rilevamento corsa
Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DE02-0AB0 C. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count5V/500kHz.	Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DE02-0AB0 M. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count5V/500kHz.	Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7 138-4DE02-0AB0 W. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1Count5V/500kHz.
Selezionare i parametri.		

Integrazione di 1Count5V/500kHz con il file GSD (solo in funzionamento senza sincronismo di clock)		
A seconda del modo di funzionamento desiderato, occorre selezionare una registrazione nel file GSD.		
Selezionare per i modi di conteggio la registrazione C 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V	Selezionare per i modi di conteggio la registrazione M 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V	Selezionare per il rilevamento corsa la registrazione W 6ES7 138-4DE02-0AB0 1CNT5V
Selezionare i parametri.		

3.6 Modi di conteggio

I modi di conteggio supportano l'utente nelle applicazioni di conteggio come p. es. il conteggio di pezzi.

L'utente ha la possibilità di scegliere tra i modi di funzionamento nel parametro "Modo di conteggio"

- Conteggio continuo, p. es. per il rilevamento della corsa con trasduttori incrementali
- Conteggio unico, p. es. per il conteggio di pezzi fino a un limite massimo
- Conteggio periodico, p. es. in applicazioni con operazioni di conteggio che si ripetono

Per eseguire uno di questi modi di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count5V/500kHz (vedere capitolo 3.6.10).

Campo di conteggio massimo

Il limite superiore di conteggio è +2147483647 ($2^{31} – 1$).

Il limite inferiore di conteggio è –2147483648 ($–2^{31}$).

Valore di caricamento

Per il modulo 1Count5V/500kHz è possibile predefinire un valore di conteggio tramite un valore di caricamento.

Questo valore di caricamento viene applicato direttamente come nuovo valore di conteggio (LOAD_VAL) o questo avviene nei seguenti casi (LOAD_PREPARE).

Nei modi di funzionamento Conteggio unico e Conteggio periodico

– Raggiungimento del limite di conteggio inferiore o superiore se non è stata parametrizzata una direzione principale di conteggio.

– Raggiungimento del limite di conteggio superiore parametrizzato con direzione principale di conteggio in avanti.

– Raggiungimento dello 0 con direzione principale di conteggio all'indietro.

In tutti i modi di conteggio

– Avvio del conteggio attraverso il gate SW o HW (in caso di continuazione del conteggio, il valore di caricamento non viene applicato).

– Sincronizzazione

– Latch e Retrigger

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count5V/500kHz impiegare funzioni gate.

Direzione principale di conteggio

La direzione principale di conteggio consente di parametrizzare gli stati di RESET (stato dopo la parametrizzazione) che possono essere assunti dal valore di caricamento e da quello di conteggio. Ciò consente ad es. di risolvere applicazioni di conteggio di incremento e decremento. La direzione principale di conteggio parametrizzata non incide sulla valutazione della direzione al momento dell'acquisizione degli impulsi di conteggio.

Stati di RESET dei seguenti valori dopo la parametrizzazione

Tabella 3-2 Stati di RESET

Valore	Direzione principale di conteggio	Stato di RESET
Valore di caricamento	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite superiore di conteggio parametrizzato
Valore di conteggio	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite superiore di conteggio parametrizzato
Valore di confronto 1 e 2	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite superiore di conteggio parametrizzato
Valore Latch	nessuno in avanti all'indietro	0 0 limite superiore di conteggio parametrizzato

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count5V/500kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione a questi nello stesso ciclo.

Il modulo 1Count5V/500kHz trasmette in ogni ciclo lo stato del contatore o il valore Latch validi nel momento T_i e i bit di stato validi nel momento T_i.

Uno stato del contatore influenzato da segnali di ingresso hardware può essere trasmesso nello stesso ciclo soltanto se il segnale di ingresso si è presentato prima del momento T_i.

(vedi manuale *Sincronismo di clock)*

3.6.1 Conteggio continuo

Definizione

Con questo modo di funzionamento, il modulo 1Count5V/500kHz conta a partire dal valore di caricamento in modo continuo:

- Se, con il conteggio in avanti, 1Count5V/500kHz raggiunge il limite superiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite inferiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Se, con il conteggio all'indietro, 1Count5V/500kHz raggiunge il limite inferiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite superiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Il limite superiore di conteggio è fissato a +2147483647 ($2^{31} – 1$).
- Il limite inferiore di conteggio è fissato a –2147483648 ($–2^{31}$).

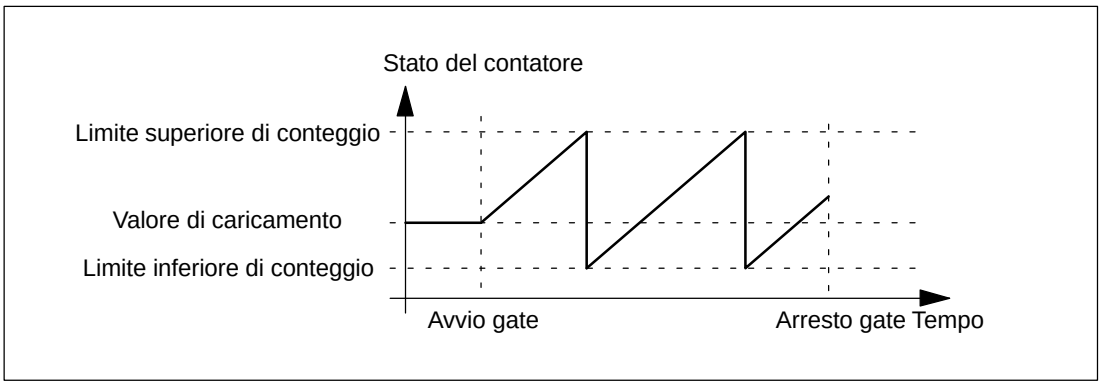


Figura 3-2 Conteggio continuo con funzione di gate

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 3.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 3.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri “Funzione DO1” e “Funzione DO2”.

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 3.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 3.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 3.6.8 e 3.6.9)

3.6.2 Conteggio unico

Definizione

Con questo modo di funzionamento, 1Count5V/500kHz conta una volta sola, a seconda della direzione principale di conteggio parametrizzata. (Parametro “Direzione principale di conteggio”)

- Nessuna direzione principale di conteggio:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - I limiti di conteggio sono impostati in modo fisso sul campo massimo di conteggio
  - In caso di overflow o di underflow del rispettivo limite di conteggio, il gate viene chiuso automaticamente e il contatore passa al limite di conteggio corrispondente.
- Direzione principale di conteggio in avanti:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite di conteggio superiore, il contatore salta al valore di caricamento e il gate viene chiuso.
  - Il limite superiore di conteggio è parametrizzabile, il valore di caricamento ha un suo stato di RESET = 0 ed è modificabile
- Direzione principale di conteggio all’indietro
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite inferiore di conteggio, 1Count5V/500kHz salta al valore di caricamento e il gate viene chiuso.
  - Il limite inferiore di conteggio è impostato in modo fisso = 0, il valore di caricamento è parametrizzabile (parametro: limite superiore di conteggio) e modificabile.

Il gate interno viene automaticamente chiuso in caso di overflow/underflow sui limiti di conteggio. Per riavviare il conteggio, occorre riaprire il gate.

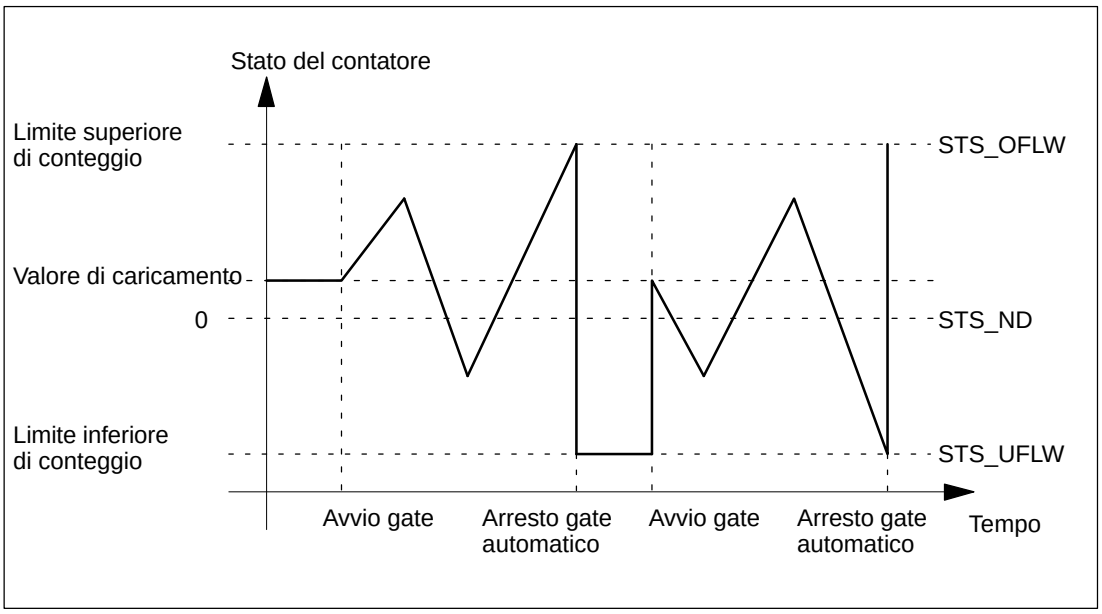


Figura 3-3 Conteggio unico senza direzione principale di conteggio; funzione di gate di interruzione

Con la funzione di gate di interruzione, il contatore resta sull'underflow all'avvio del gate.

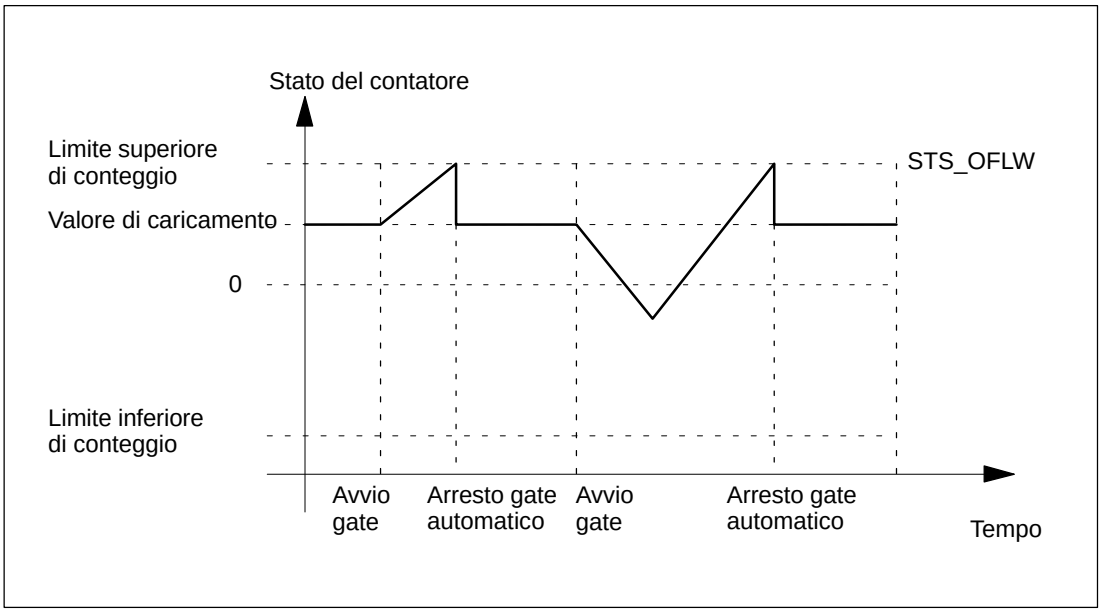


Figura 3-4 Conteggio unico con direzione principale di conteggio in avanti

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 3.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 3.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri “Funzione DO1” e “Funzione DO2”.

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 3.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 3.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 3.6.8 e 3.6.9)

3.6.3 Conteggio periodico

Definizione

Con questo modo di funzionamento, 1Count5V/500kHz conta periodicamente, a seconda della direzione principale di conteggio parametrizzata. (Parametro “Direzione principale di conteggio”)

- Nessuna direzione principale di conteggio:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - I limiti di conteggio sono impostati in modo fisso sul campo di conteggio massimo
  - In caso di overflow o di underflow del rispettivo limite di conteggio, 1Count5V/500kHz salta al valore di caricamento e continua a
- Direzione principale di conteggio in avanti:
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - il limite superiore di conteggio è parametrizzabile, il valore di caricamento ha uno stato di RESET = 0 ed è modificabile
  - Raggiunto il limite superiore di conteggio, 1Count5V/500kHz salta al valore di caricamento e continua a contare da qui.
- Direzione principale di conteggio all’indietro
  - conta dal valore di caricamento
  - conta in avanti o all’indietro
  - Raggiunto il limite inferiore di conteggio, 1Count5V/500kHz salta al valore di caricamento e continua a contare da qui.
  - Il limite di conteggio inferiore è impostato in modo fisso = 0, il valore di caricamento è parametrizzabile (parametro: limite superiore di conteggio) e modificabile.

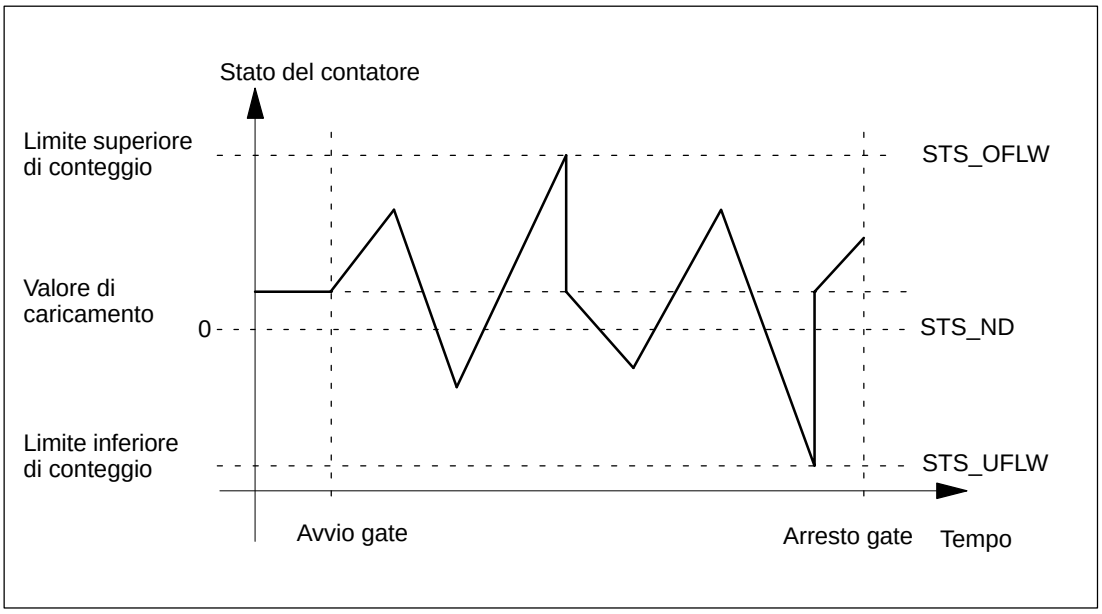


Figura 3-5 Conteggio periodico senza direzione principale di conteggio

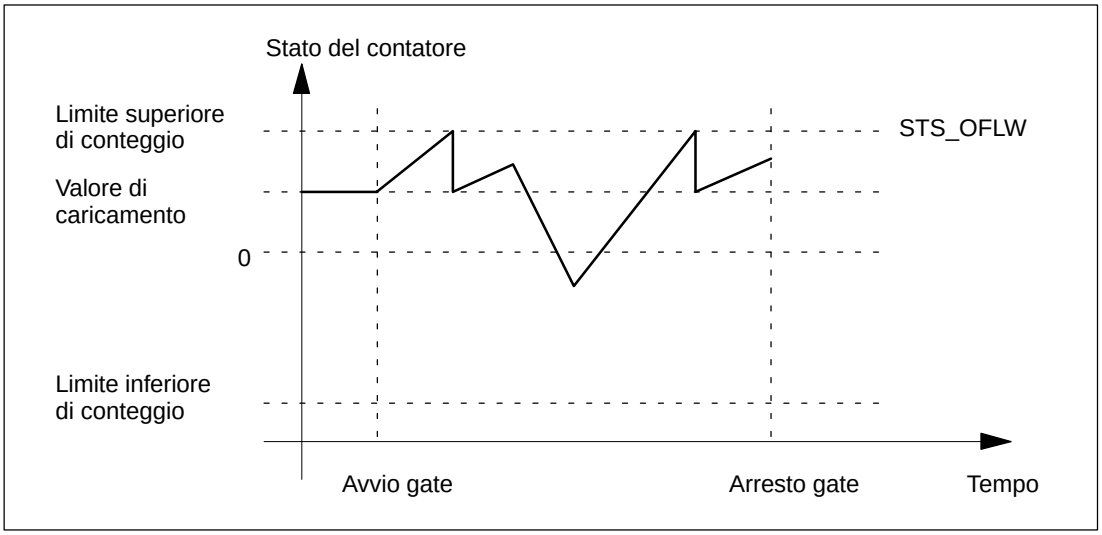


Figura 3-6 Conteggio periodico con direzione principale di conteggio in avanti

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.6.5)
- Funzione Latch (vedi capitolo 3.6.6)
- Sincronizzazione (vedi capitolo 3.6.7)

Funzione delle uscite digitali

Selezionare tra le seguenti funzioni per ogni uscita digitale nei parametri "Funzione DO1" e "Funzione DO2".

- Uscita, nessuna commutazione del comparatore
- Attivazione con stato del contatore maggiore/uguale valore di confronto
- Attivazione con stato del contatore minore/uguale valore di confronto
- Impulso con raggiungimento del valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

(vedi capitolo 3.6.8)

Comportamento delle uscite digitali influenzato da:

- Isteresi
- Durata impulso

(vedi capitolo 3.6.8)

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Valore di caricamento (LOAD_PREPARE)
- Stato del contatore (LOAD_VAL)
- Valore di confronto 1 (CMP_VAL1)
- Valore di confronto 2 (CMP_VAL2)
- Funzione e comportamento delle uscite digitali (C_DOPARAM)

(vedi capitolo 3.6.8 e 3.6.9)

3.6.4 Comportamento dell’ingresso digitale

Ingresso digitale del modulo 1Count5V/500kHz

L’ingresso digitale DI può essere impiegato con sensori a 24V (interruttore PNP, simmetrico).

Nel caso delle funzioni “Ingresso” e “Gate HW” il livello dell’ingresso digitale può essere invertito tramite la parametrizzazione “Funzione DI = gate HW” con il parametro “Segnale di ingresso gate HW”.

Il bit di conferma STS_DI indica il livello dell’ingresso digitale.

3.6.5 Funzioni gate nei modi di conteggio

Gate software e gate hardware

1Count5V/500kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- un gate hardware (gate HW) comandato dall’ingresso digitale nel modulo 1Count5V/500kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell’ingresso digitale (funzione DI “Gate HW”). Esso si apre con un fronte di salita nell’ingresso digitale e si chiude con un cambio di fronte 1–0.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l’impostazione del gate SW. Il gate interno permette di attivare, interrompere, continuare o annullare il conteggio. Il gate interno viene chiuso automaticamente nel modo di conteggio unico dall’overflow/underflow nei limiti di conteggio.

Funzione di gate di annullamento e interruzione

Parametrizzando la funzione di gate, (parametro “Funzione di gate”) è possibile stabilire se il gate interno debba annullare o interrompere il conteggio. Con funzione di annullamento il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall’inizio. Con funzione di interruzione il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall’ultimo valore attuale di conteggio.

Le seguenti figure mostrano la reazione alle funzioni gate di interruzione e annullamento:

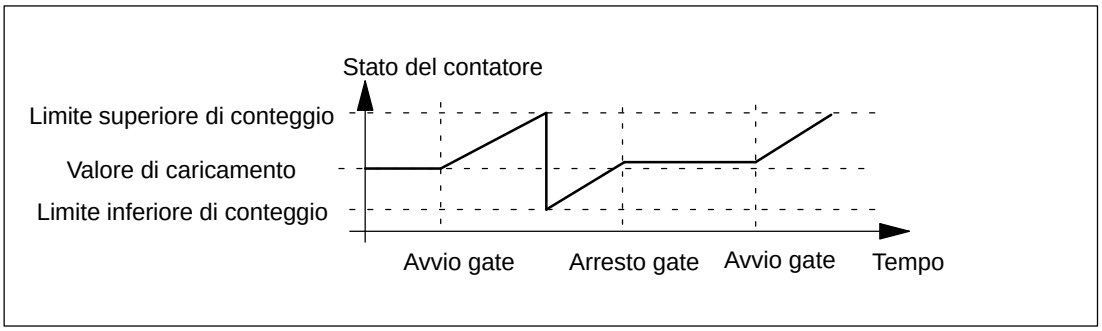


Figura 3-7 Conteggio continuo, in avanti, funzione di gate di interruzione

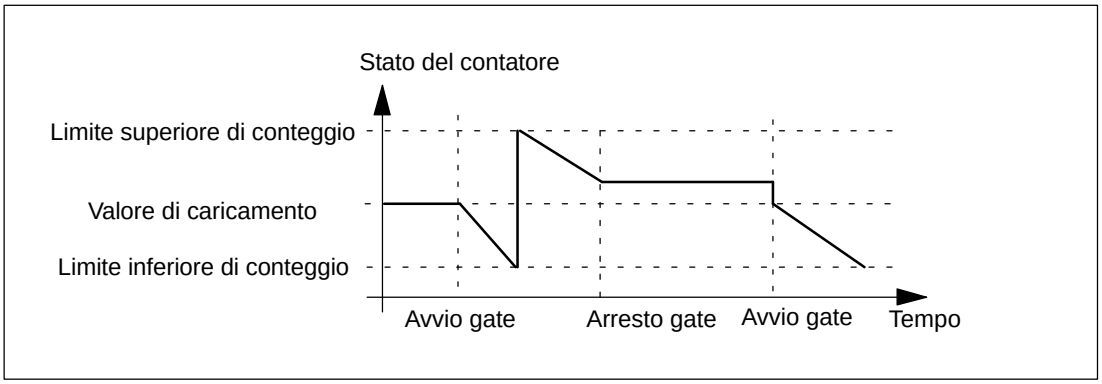


Figura 3-8 Conteggio continuo, all’indietro, funzione di gate di annullamento

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate comporta una delle seguenti reazioni:

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE; il conteggio inizia nel momento T_o del ciclo "n+1". Nello stesso ciclo "n+1", 1Count24V/100kHz fornisce il valore attuale di conteggio del momento T_i.

(vedi manuale *Sincronismo di clock)*

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura del gate SW con gate HW aperto comporta la continuazione dallo stato attuale del contatore.

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate HW comporta

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n" il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE; il conteggio inizia nel momento T_o del ciclo "n+1 se in questo momento il gate HW è già aperto. Se il gate HW si apre tra T_o e T_i del ciclo "n+1", il conteggio inizia solo con l'apertura del gate HW. In entrambi i casi 1Count24V/100kHz fornisce nel ciclo "n+1" il valore attuale di conteggio del momento T_i.

3.6.6 Funzione Latch

Le funzioni Latch sono due:

- Funzione Latch e Retrigger
- Funzione Latch

Funzione Latch e Retrigger

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Latch e Retrigger con fronte di salita”.

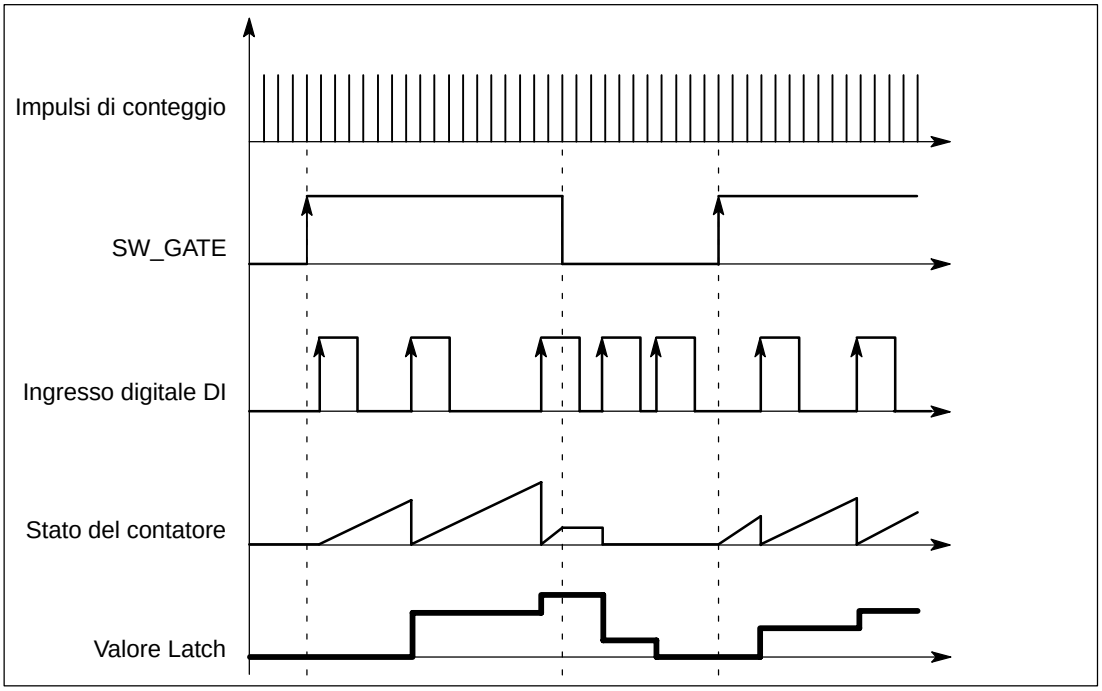


Figura 3-9 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0

Questa funzione consente di memorizzare lo stato interno attuale del contatore del modulo 1Count5V/500kHz in presenza di un fronte di salita nell’ingresso digitale e di riattivare il conteggio.
Ciò significa che lo stato interno attuale del contatore viene salvato al momento del fronte di salita (Valore Latch), che quindi 1Count5V/500kHz viene ricaricato con il valore di caricamento e continua a contare da qui.

Per eseguire questa funzione è necessario che sia abilitato il modo di conteggio con il gate SW. La funzione si avvia con il fronte di salita nell’ingresso digitale.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch e Retrigger.

Il valore Latch viene preimpostato con il suo stato di RESET (tabella 3-2 a pagina 3-11). Esso non viene modificato dall’apertura del gate SW.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Chiudendo il gate SW si ha solo un’interruzione, vale a dire che nel momento in cui si riapre il gate SW il conteggio prosegue. DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Anche in funzionamento in sincronismo di clock, il conteggio viene ritenuto e attivato con ogni fronte nell’ingresso digitale. Nell’interfaccia di conferma viene visualizzato lo stato del contatore valido al momento dell’ultimo fronte prima di T_i.

Funzione Latch

Per poter utilizzare questa funzione è necessario impostare il parametro Funzione DI su “Latch con fronte di salita”.

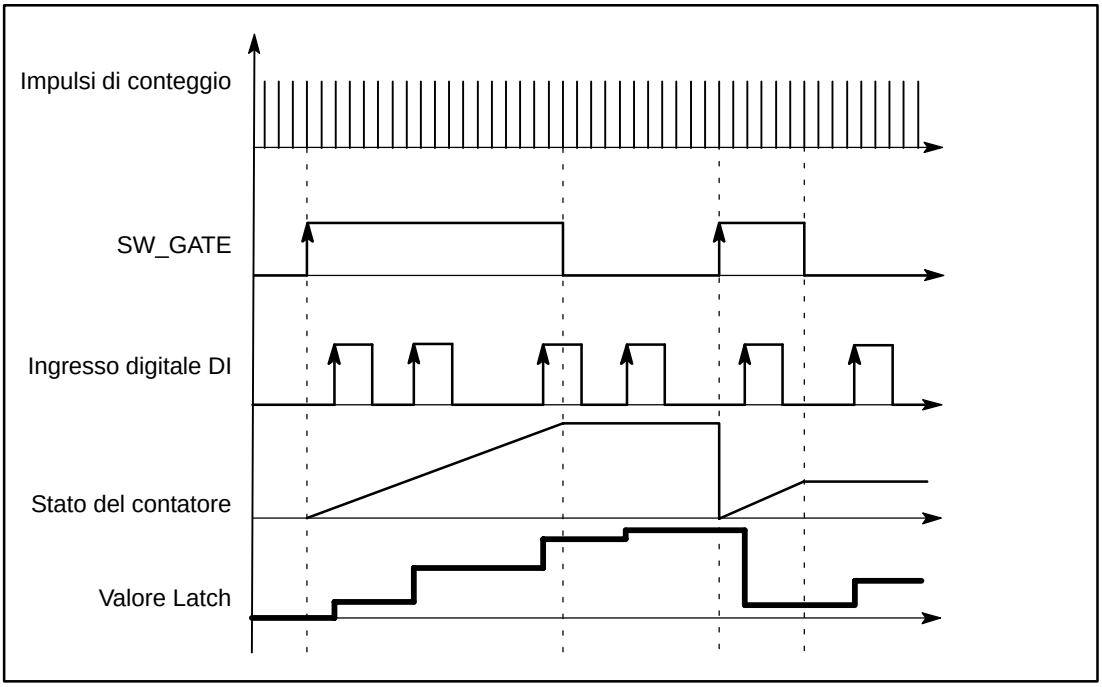


Figura 3-10 Latch con valore di caricamento = 0

Contatore e valore Latch vengono preimpostati con i rispettivi stati di RESET (tabella 3-2 a pagina 3-11).

Con l’apertura del gate SW si avvia la funzione di conteggio. 1Count5V/500kHz inizia dal valore di caricamento.

Il valore Latch è sempre dato esattamente dallo stato del contatore al momento del fronte di salita nell’ingresso digitale DI.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Con il funzionamento in sincronismo di clock viene visualizzato, nell’interfaccia di conferma, lo stato del contatore ritenuto al momento dell’ultimo fronte di salita prima di T_i.

Chiudendo il gate SW è come se esso fosse parametrizzato, con funzione di annullamento o interruzione. L’ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Ulteriori possibili cause di parametrizzazione dovute alla funzione Latch:

- La funzione dell’uscita digitale è parametrizzata in maniera errata (funzione DI)

Interfaccia di conferma ampliata

Se si innesta il modulo 1Count5V/500kHz nella parte posteriore di un IM 151 che supporta la lettura e la scrittura di interfacce di dati utili più ampie, il valore di conteggio in corso può essere letto dal byte 8 fino al byte 11 dell’interfaccia di conferma.

3.6.7 Sincronizzazione

Sincronizzazione con DI

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Sincronizzazione nel caso di fronte di salita”.

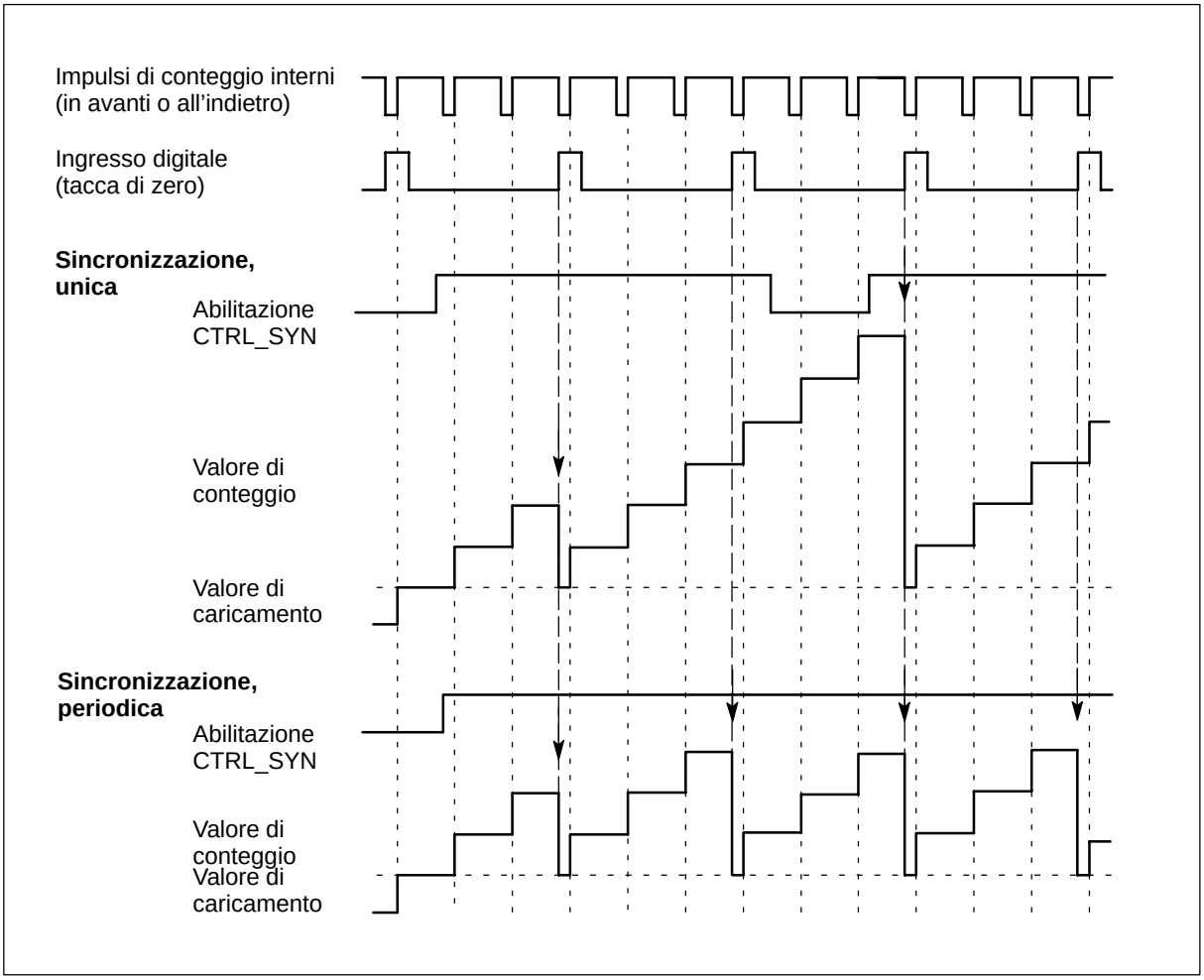


Figura 3-11 Sincronizzazione unica e periodica

Se l’utente ha parametrizzato la sincronizzazione, il fronte di salita di un segnale di riferimento nell’ingresso consente di impostare 1Count5V/500kHz sul valore di caricamento.

È possibile scegliere tra sincronizzazione unica e periodica (parametro “Sincronizzazione”).

Osservare le seguenti condizioni:

- Il modo di conteggio deve essere avviato con il gate SW.
- Il bit di comando di “Abilitazione della sincronizzazione CTRL_SYN” deve essere impostato.
- Con la sincronizzazione unica, il primo fronte carica il valore di caricamento nel modulo1Count5V/500kHz dopo che è stato impostato il bit di abilitazione.
- Con la sincronizzazione periodica, il primo fronte e tutti quelli successivi caricano, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count5V/500kHz con il valore di caricamento.

- Se la sincronizzazione si conclude senza errori, il bit di conferma STS_SYN è impostato e il LED SYN acceso. Con il bit di comando RES_STS si resetta il bit di conferma e si cancella il LED.
- Come segnale di riferirmento si può impiegare il segnale di un interruttore senza rimbalzi.
- Il bit di conferma STS_DI indica il livello del segnale di riferimento.

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il bit di conferma impostato STS_SYN indica che il fronte di salita dell'ingresso digitale era compreso tra il momento T_i del ciclo attuale e il momento T_i del ciclo precedente.

Sincronizzazione con DI e tacca di zero

Per poter utilizzare questa funzione è necessario innanzitutto selezionarla nei parametri Funzioni dell'ingresso digitale.

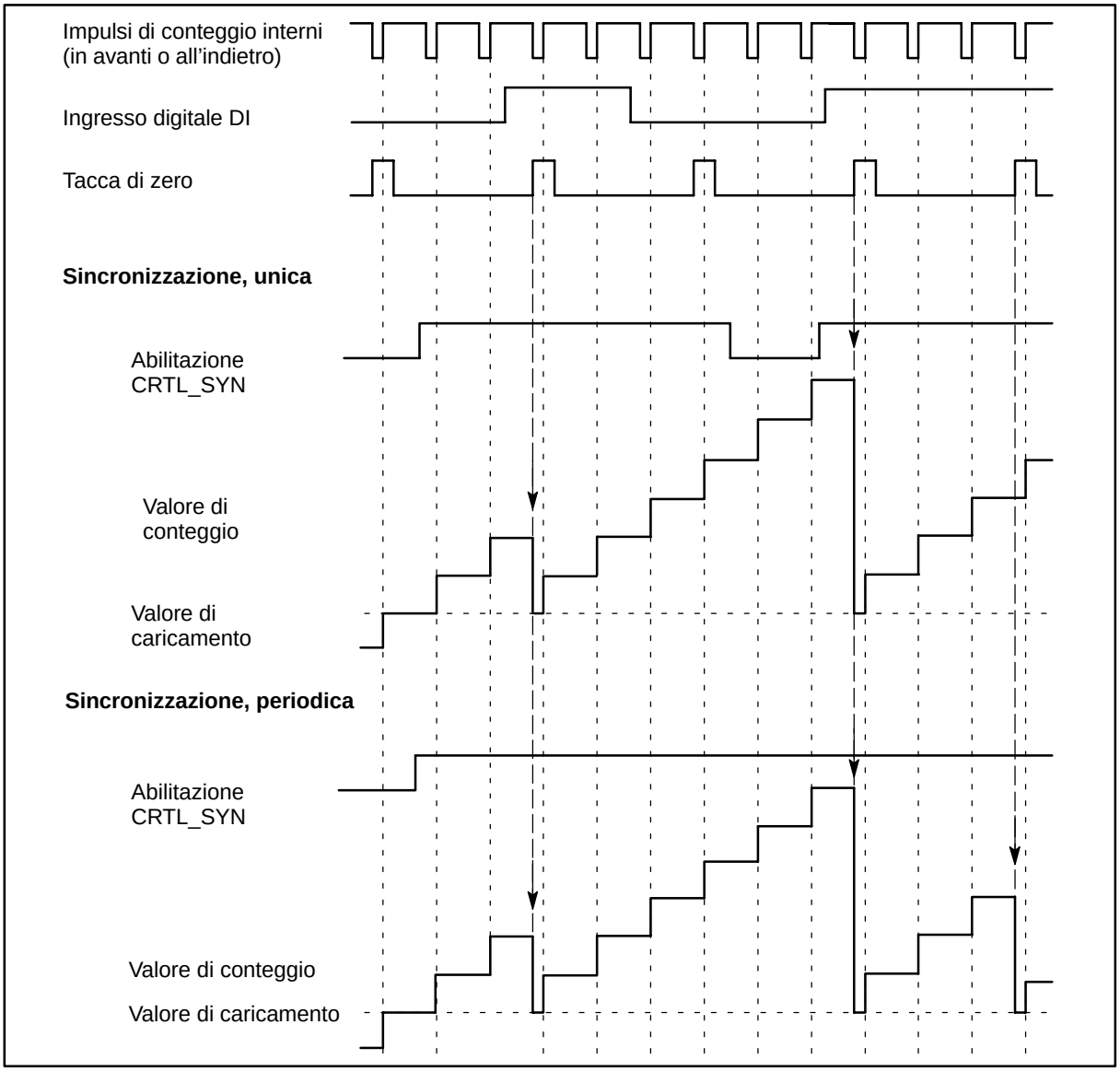


Figura 3-12 Sincronizzazione unica e periodica

Se è stata parametrizzata la sincronizzazione con DI e tacca di zero, DI ha la funzione di abilitazione HW. Se è attiva l'abilitazione HW, il valore di caricamento viene trasferito nel modulo 1Count5V/500kHz attraverso la tacca di zero dell'encoder.

È possibile scegliere tra sincronizzazione unica e periodica.

Osservare le seguenti condizioni:

- Il modo di conteggio deve essere avviato con il gate SW.
- Il bit di comando di "Abilitazione della sincronizzazione CTRL_SYN" deve essere impostato.
- Con la sincronizzazione unica, la prima tacca di zero carica, dopo l'impostazione del bit di abilitazione e dell'abilitazione HW, 1Count5V/500kHz con il valore di caricamento.
- Con la sincronizzazione periodica, la prima tacca di zero e tutte quelle successive caricano, dopo l'impostazione del bit di abilitazione e dell'abilitazione HW, 1Count5V/500kHz con il valore di caricamento.
- Se la sincronizzazione si conclude senza errori, il bit di conferma STS_SYN è impostato e il LED SYN acceso. Con il bit di comando RES_STS si resetta il bit di conferma e si cancella il LED.
- Come segnale di riferimento dell'abilitazione HW è possibile impiegare il segnale di un interruttore senza rimbalzi.
- Il bit di conferma STS_DI indica il livello del segnale di riferimento.

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il bit di conferma impostato STS_SYN indica che il fronte di salita dell'ingresso digitale era compreso tra il momento T_i del ciclo attuale e il momento T_i del ciclo precedente.

3.6.8 Comportamento delle uscite nei modi di conteggio

Nel modulo 1Count5V/500kHz si possono memorizzare due valori di confronto assegnati alle uscite digitali. A seconda dello stato del contatore e dei valori di confronto, le uscite possono essere attivate. In questo paragrafo vengono descritte le diverse possibilità di impostare il comportamento delle uscite.

1Count5V/500kHz è dotato di due uscite digitali.

Entrambi le uscite sono parametrizzabili (parametro “Funzione DO1”, “Funzione DO2”).

L’utente ha la possibilità di modificare la funzione e il comportamento delle uscite digitali in fase di funzionamento.

È possibile scegliere tra le funzioni seguenti:

- Uscita
- Stato del contatore≥ Valore di confronto
- Stato del contatore ≤ valore di confronto
- Impulso con raggiungimento valore di confronto
- Commutazione su valori di confronto (solo DO1)

Uscita

I bit di comando SET_DO1 e SET_DO2 consentono di attivare e disattivare le uscite.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 e CTRL_DO2.

I bit di stato STS_DO1 e STS_DO2 nell’interfaccia di conferma consentono di interrogare lo stato delle uscite.

I bit di stato STS_CMP1 e STS_CMP2 indicano se la rispettiva uscita è o era attiva. Questi bit di stato mantengono il proprio stato fino al momento in cui vengono confermati. Se l’uscita è ancora inserita, il rispettivo bit viene immediatamente reimpostato. Questi bit di stato vengono impostati anche se si attivano i bit di comando SET_DO1 o SET_DO2 senza che DO1 o DO2 siano stati abilitati.

Funzionamento in sincronismo di clock: con il funzionamento in sincronismo di clock le uscite DO1 e DO2 si attivano nel momento T_o.

Stato del contatore $\leq$ valore di confronto e stato del contatore $\geq$ valore di confronto

Se le condizioni necessarie per il confronto sono soddisfatte, il comparatore attiva l’uscita corrispondente. Lo stato dell’uscita viene visualizzato con STS_DO1 e STS_DO2.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 e CTRL_DO2.

Il risultato del confronto viene visualizzato con i bit di stato STS_CMP1 o STS_CMP2. Questi bit si possono confermare, e quindi resettare, solamente quando le condizioni per il confronto non sono più soddisfatte.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock le uscite DO1 e DO2 si attivano non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto e sono perciò indipendenti dal ciclo PROFIBUS DP.

Valore di confronto raggiunto, impulso emesso

Quando lo stato del contatore raggiunge il valore di confronto, il comparatore attiva l'uscita corrispondente per la durata dell'impulso parametrizzato.

In questo caso è necessario che siano impostati i bit di comando CTRL_DO1 o CTRL_DO2.

I bit di stato STS_DO1 e STS_DO2 hanno sempre lo stato della rispettiva uscita digitale.

Il risultato di confronto viene visualizzato dal bit di stato STS_CMP1 o STS_CMP2 e può essere resettato con la conferma solamente a durata dell'impulso scaduta.

Se è stata parametrizzata una direzione di conteggio principale, il comparatore si attiva solo nel momento in cui viene raggiunto il valore di confronto nella direzione principale di conteggio.

Se non è stata parametrizzata una direzione di conteggio principale, il comparatore si attiva nel momento in cui viene raggiunto il valore di confronto in entrambe le direzioni.

Se l'uscita digitale era stata impostata dal bit di comando SET_DO1 o SET_DO2, essa viene resettata al termine della durata dell'impulso.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock le uscite DO1 e DO2 si attivano non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto e sono perciò indipendenti dal ciclo PROFIBUS DP.

Durata dell'impulso al raggiungimento del valore di confronto

La durata dell'impulso inizia con l'impostazione della rispettiva uscita digitale. L'imprecisione della durata dell'impulso è minore di 2 ms.

La durata dell'impulso si può preimpostare, adattandola così agli attuatori utilizzati. La durata dell'impulso indica per quanto tempo deve essere impostata l'uscita. La durata dell'impulso può essere preselezionata in passi di 2 ms tra 0 e 510 ms.

Con durata dell'impulso = 0, l'uscita viene impostata finché la condizione di confronto non è più soddisfatta. Tener presente che la durata degli impulsi di conteggio deve essere maggiore dei tempi di commutazione minimi dell'uscita digitale.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock le uscite DO1 e DO2 si attivano non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto e sono perciò indipendenti dal ciclo PROFIBUS DP.

Commuta su valori di confronto

Una volta soddisfatte le condizioni seguenti, il comparatore inserisce l'uscita:

- Entrambi i valori di confronto devono essere caricati con le funzioni di caricamento CMP_VAL1 e CMP_VAL2

e

- dopo aver caricato i valori di confronto, occorre abilitare l'uscita DO1 con CRTL_DO1.

La tabella seguente mostra quando DO1 è attiva o disattivata:

	DO1 è attiva se	**DO1 è disattivata se**
V2 < V1 (vedi figura 3-13)	V2 ≤ stato del contatore ≤ V1	V2 > stato del contatore o stato del contatore > V1
V2 = V1	V2 = stato del contatore = V1	V2 ≠ stato del contatore ≠ V1
V2 > V1 (vedi figura 3-14)	V1 > stato del contatore o stato del contatore > V2	V1 ≤ stato del contatore ≤ V2

Il risultato del confronto viene visualizzato dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit si può confermare, e quindi resettare, solamente quando le condizioni per il confronto non sono più soddisfatte.

Con questo comportamento delle uscite non si ha isteresi.

Con questo comportamento delle uscite non è possibile che l'uscita DO1 venga comandata direttamente dal bit di comando SET_DO1.

Funzionamento in sincronismo di clock: anche con il funzionamento in sincronismo di clock l'uscita DO1 si attiva non appena vengono soddisfatte le condizioni di confronto ed è perciò indipendente dal ciclo PROFIBUS DP.

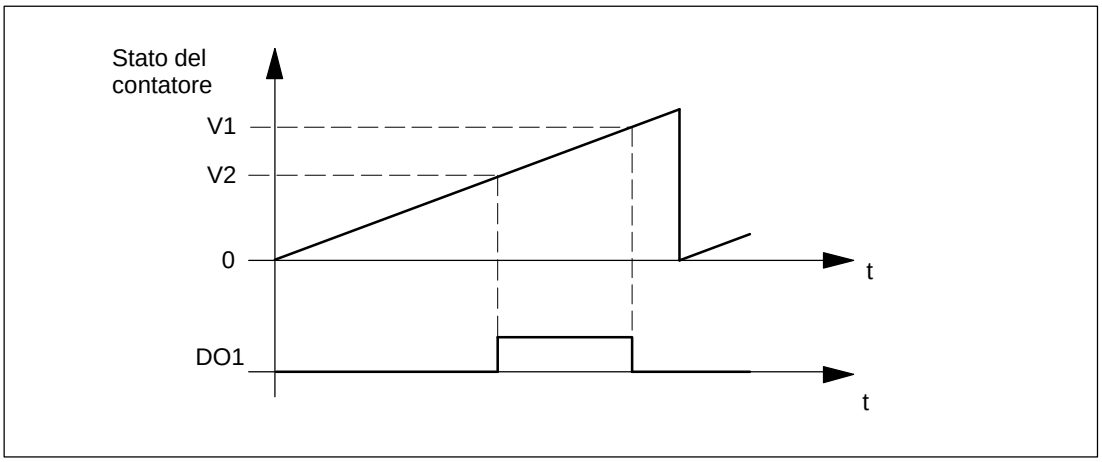


Figura 3-13 All'avvio della procedura di conteggio: V2 < V1

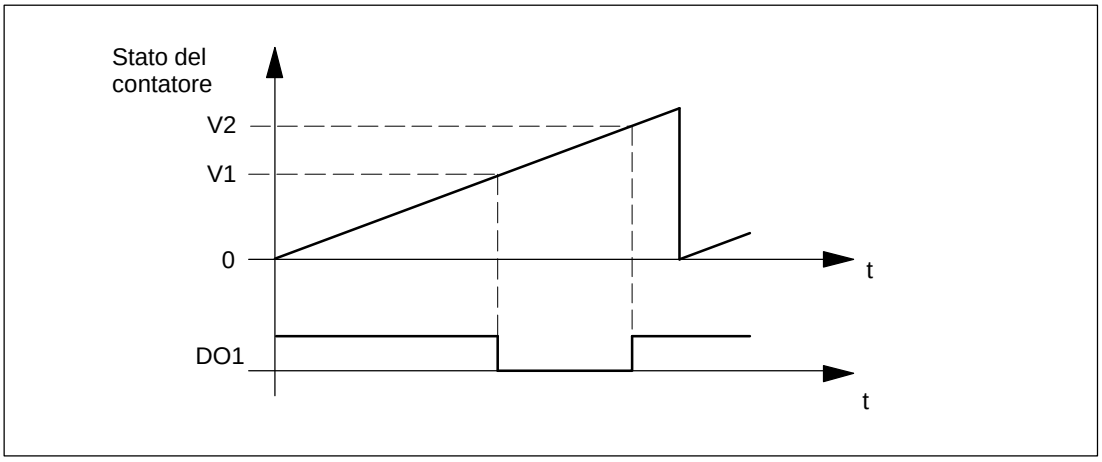


Figura 3-14 All'avvio della procedura di conteggio: V2 > V1

Impostazione e modifica della funzione e del comportamento dell'uscita digitale DO1

Per impostare o modificare il comportamento di DO1 è necessario tenere in considerazione tutte le relazioni di dipendenza parametrizzate, altrimenti si genera un errore di parametrizzazione o di caricamento.

Condizioni generali:

Parametrizzando la funzione "Commuta su valori di confronto" per DO1, è necessario

- Impostare l'isteresi = 0

e

- inoltre parametrizzare "Uscita" per DO2.

Isteresi

Un encoder può fermarsi in una determinata posizione e quindi "oscillare" intorno a questa posizione. Questo stato comporta l'oscillazione dello stato del contatore intorno a un determinato valore. Se questo campo di oscillazione, p. es., contenesse un valore di confronto, l'uscita corrispondente verrebbe attivata e disattivata al ritmo di queste oscillazioni. Per evitare questa commutazione in presenza di leggere oscillazioni, 1Count5V/500kHz è dotato di un'isteresi parametrizzabile. È possibile parametrizzare un campo compreso tra 0 e 255 (0 sta per: isteresi disattivata).

L'isteresi è attiva anche in caso di overflow o underflow.

Conseguenze in caso di stato del contatore $\leq$ valore di confronto e stato del contatore$\geq$ valore di confronto

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l'isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un'uscita con un'isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell'esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è parametrizzato con le impostazioni "Direzione principale di conteggio in avanti" e uscita "Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto".

L'isteresi si attiva quando viene raggiunta la condizione di confronto. Quando l'isteresi è attiva, il risultato del confronto resta invariato.

Se il valore di conteggio esce dal campo dell'isteresi, quest'ultima non è più attiva. Il comparatore commuta nuovamente in base alle sue condizioni di confronto.

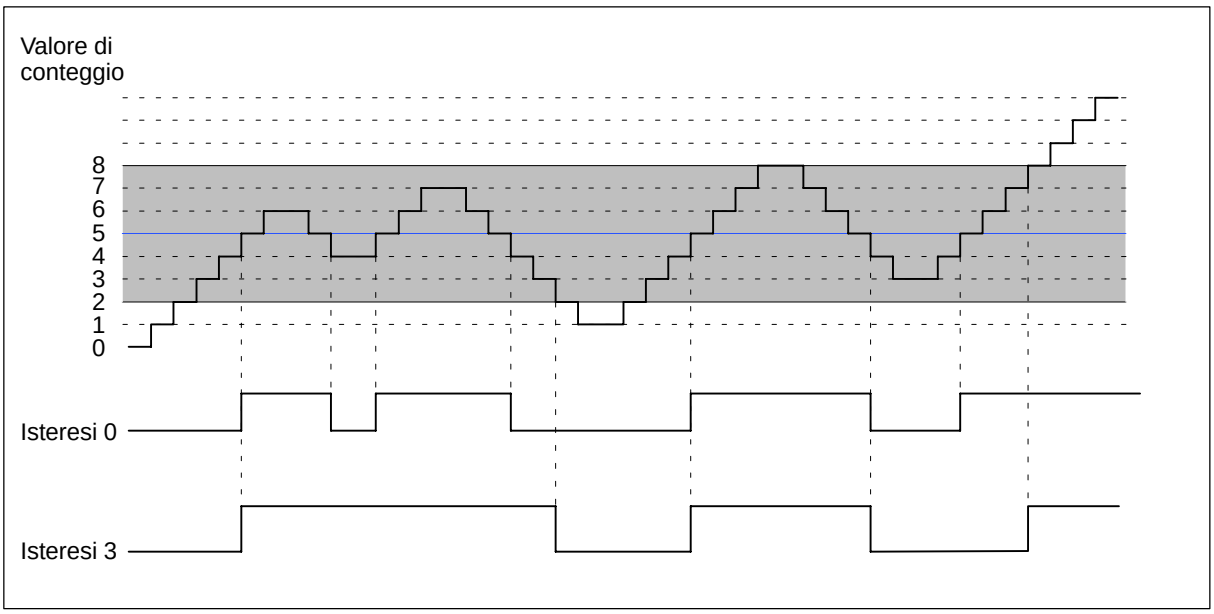


Figura 3-15 Esempio di effetto dell'isteresi

Avvertenza

Cambiando la direzione di conteggio nel valore di confronto viene resettata l'uscita nell'isteresi attivata.

Effetti in caso di raggiungimento del valore di confronto e di durata dell’impulso = 0

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l’isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un’uscita con un’isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell’esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è stato parametrizzato con le impostazioni “Impulso con raggiungimento del valore di confronto”, “Nessuna direzione principale di conteggio” e “Durata impulso = 0”.

L’isteresi si attiva quando viene raggiunta la condizione di confronto. Quando l’isteresi è attiva, il risultato del confronto resta invariato. Se il valore di conteggio esce dal campo dell’isteresi, quest’ultima non è più attiva. Il comparatore cancella il risultato del confronto.

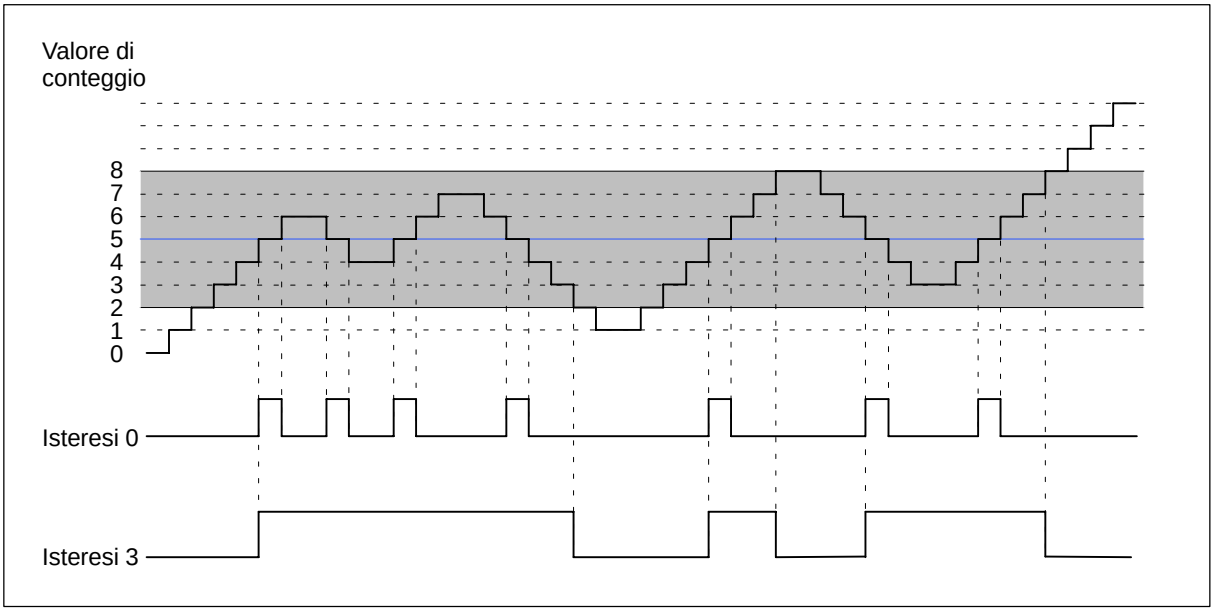


Figura 3-16 Esempio di effetto dell’isteresi

Effetti in caso di raggiungimento del valore di confronto, emissione della durata dell'impulso

La figura seguente mostra un esempio di come agisce l'isteresi. La figura rappresenta il diverso comportamento di un'uscita con un'isteresi parametrizzata a 0 (= disattivata) e una parametrizzata con 3. Nell'esempio, il valore di confronto è = 5.

Il contatore è stato parametrizzato con le impostazioni "Impulso con raggiungimento del valore di confronto", "Nessuna direzione principale di conteggio" e "Durata impulso > 0".

L'isteresi si attiva con il raggiungimento delle condizioni di confronto e l'emissione di un impulso della durata parametrizzata.

Se il valore di conteggio esce dal campo dell'isteresi, quest'ultima non è più attiva.

Se l'isteresi si attiva, 1Count5V/500kHz memorizza la direzione di conteggio. Se il campo dell'isteresi viene lasciato nella direzione opposta a quella memorizzata, viene emesso un impulso.

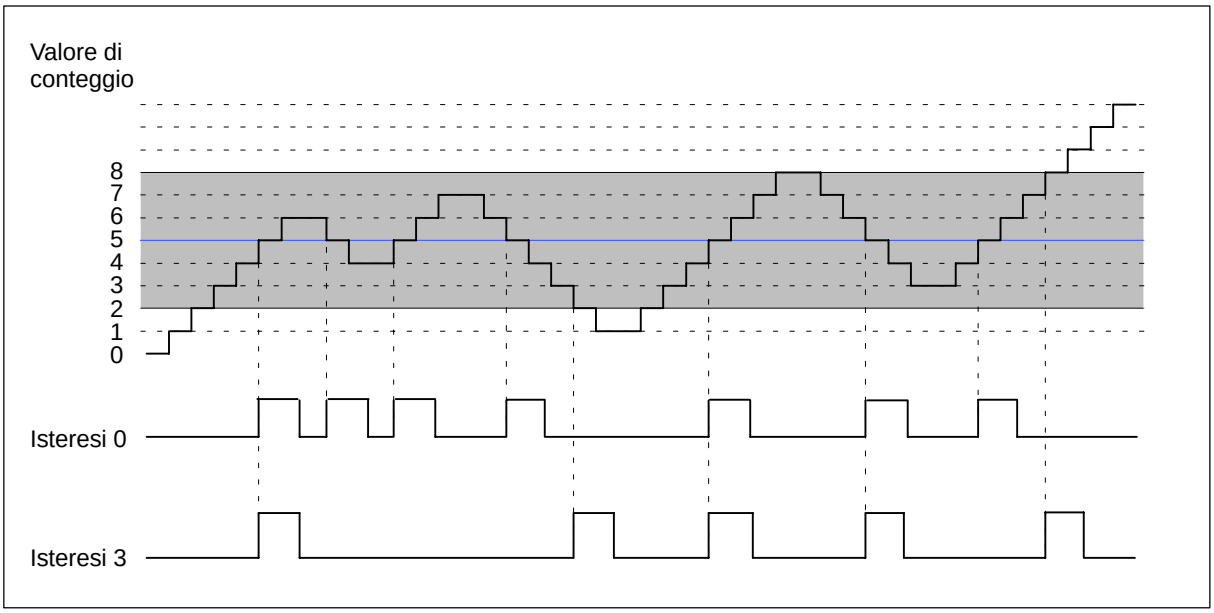


Figura 3-17 Esempio di effetto dell'isteresi

Comando delle uscite insieme ai comparatori

Se l'utente ha selezionato una funzione di confronto per le uscite, potrà continuare a comandarle con SET_DO1 o SET_DO2. Ciò consente di simulare l'effetto delle funzioni di confronto nel programma di comando:

- Con il fronte di salita di SET_DO1 o SET_DO2 l'uscita viene impostata.
  Se è stata selezionata la funzione "Impulso con raggiungimento del valore di confronto", viene emesso però soltanto un impulso della durata predefinita. Con Durata impulso = 0 SET_DO1 e SET_DO2 non hanno alcun effetto.
  Con il comportamento dell'uscita "Commuta su valori di confronto", il bit di comando SET_DO1 non è ammesso.
- Con un fronte di discesa di SET_DO1 o SET_DO2 l'uscita viene resettata.

Tener presente che i comparatori sono ancora attivi e possono quindi impostare o resettare l'uscita al variare del risultato di confronto.

Avvertenza

Se un'uscita è stata impostata con SET_DO1 o SET_DO2, non viene resettata dal comparatore.

Caricamento dei valori di confronto

I valori di confronto vengono trasmessi al modulo 1Count5V/500kHz dall'utente. Ciò non incide sul conteggio.

Campo di valori valido per i due valori di confronto

Direzione principale di conteggio: nessuna	Direzione principale di conteggio: in avanti	Direzione principale di conteggio: all'indietro
Limite inferiore di conteggio fino a limite superiore di conteggio	–2147483648 fino a limite superiore di conteggio –1	1 fino a 2147483647

Modifica della funzione e del comportamento delle uscite digitali

Attraverso l'interfaccia di comando è possibile modificare la funzione e il comportamento delle uscite digitali. In questo caso 1Count5V/500kHz cancella le uscite applicando i valori nel modo seguente:

- Funzione delle uscite digitali DO1 e DO2: modificando la funzione in modo da soddisfare le condizioni di confronto, l'uscita viene impostata solo dopo il successivo impulso di conteggio. Se tuttavia l'isteresi è attiva, 1Count5V/500kHz non modifica l'uscita in alcun modo.
- Isteresi: se l'isteresi è attiva (vedere effetti dell'isteresi), resta tale anche in seguito alle modifiche. Il nuovo campo di isteresi viene applicato con il successivo raggiungimento del valore di confronto.
- Durata impulso: la nuova durata diventa attiva con l'impulso successivo.

3.6.9 Assegnazione dell'interfaccia di conferma e di comando per i modi di conteggio

Avvertenza

Per il modulo 1Count5V/500kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso o indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 3-3 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di conteggio o valore di conteggio memorizzato con la funzione Latch dell'ingresso digitale	
Byte 4	Bit 7: cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6: cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO1
	Bit 5: errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4: cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO2
	Bit 3: cortocircuito / rottura conduttore / segnale encoder	ERR_ENCODER
	Bit 2: resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1: errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0: funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6: stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5: riservato = 0	
	Bit 4: stato DO2	STS_DO2
	Bit 3: stato DO1	STS_DO1
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: stato DI	STS_DI
	Bit 0: stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7: passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza relativa direzione principale	STS_ND STS_UFLW
	Bit 6: limite inferiore di conteggio	STS_OFLW
	Bit 5: limite superiore di conteggio	STS_CMP2
	Bit 4: stato del comparatore 2	STS_CMP1
	Bit 3: stato del comparatore 1	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: riservato = 0	
	Bit 0: stato della sincronizzazione	STS_SYN
Byte 7	riservati = 0	
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]	

[1)] Interfaccia dati utili adattata

Tabella 3-4 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo		Occupazione
Byte da 0 a 3		**Valore di caricamento diretto, di preparazione, valore di confronto 1 o 2**
	Byte 0	**Comportamento di DO1, DO2 di 1Count5V/500kHz**
		Bit 2 bit 1 bit 0 funzione DO1 0 0 0 uscita 0 0 1 attivazione con stato del contatore ≥ Valore di confronto 0 1 0 attivazione con stato del contatore ≤ Valore di confronto 0 1 1 Impulso al raggiungimento del valore di confronto 1 0 0 Commuta su valori di confronto 1 0 1 inibito 1 1 0 inibito 1 1 1 inibito Bit 5 bit 4 funzione DO2 0 0 uscita 0 1 attivazione con stato del contatore ≥ Valore di confronto 1 0 attivazione con stato del contatore ≤ Valore di confronto 1 1 Impulso al raggiungimento del valore di confronto
	Byte da 1 a 3	Byte 1: Isteresi DO1, DO2 (campo di valori da 0 a 255) Byte 2: durata impulso [2ms] DO1, DO2 (campo di valori da 0 a 255) Byte 3: riservati = 0
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7: conferma di errore di diagnostica
	CTRL_DO2	Bit 6: abilitazione DO2
	SET_DO2	Bit 5: bit di comando DO2
	CTRL_DO1	Bit 4: abilitazione DO1
	SET_DO1	Bit 3: bit di comando DO1
	RES_STS	Bit 2: avvio del resettaggio bit di stato
	CTRL_SYN	Bit 1: abilitazione della sincronizzazione
	SW_GATE	Bit 0: bit di comando del gate SW
Byte 5		Bit 7: riservato = 0
		Bit 6: riservato = 0
		Bit 5: riservato = 0
	C_DOPARAM	Bit 4: modifica della funzione e del comportamento di DO1, DO2
	CMP_VAL2	Bit 3: carica valore di confronto 2
	CMP_VAL1	Bit 2: carica valore di confronto 1
	LOAD_PREPARE	Bit 1: carica contatore come preparazione
	LOAD_VAL	Bit 0: carica contatore direttamente
Byte da 6 a 7		riservati = 0 [1)]

[1)] Manca con l'interfaccia dati utili adattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
C_DOPARAM	Modifica della funzione e del comportamento di DO1, DO2 (vedi figura 3-19) I valori dei byte da 0 a 2 vengono acquisiti da DO1, DO2 come nuova funzione, isteresi e durata di impulso. È possibile che si verifichi il seguente errore: le condizioni per il comportamento “Commuta su valori di confronto” non sono soddisfatte.
CMP_VAL1	Carica valore di confronto 1 (vedi figura 3-19) Il valore dei byte da 0 a 3 viene trasferito nel valore di confronto 1 con il bit di comando “Carica valore di confronto CMP_VAL1”.
CMP_VAL2	Carica valore di confronto 2 (vedi figura 3-19) Il valore dei byte da 0 a 3 viene trasferito nel valore di confronto 2 con il bit di comando “Carica valore di confronto CMP_VAL2”.
CTRL_DO1	Abilitazione DO1 Questo bit consente di abilitare l’uscita DO1.
CTRL_DO2	Abilitazione DO2 Questo bit consente di abilitare l’uscita DO2.
CTRL_SYN	Consente di abilitare la sincronizzazione.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 3-18)
LOAD_PREPARE	Carica contatore come preparazione (vedi figura 3-19) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come valore di caricamento.
LOAD_VAL	Il valore dei byte da 0 a 3 viene caricato direttamente come nuovo valore di conteggio (vedi figura 3-19)
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l’esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 3-31)
SET_DO1	Bit di comando DO1 Attivazione e disattivazione dell’uscita digitale DO1 se è impostato CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit di comando DO2 Attivazione e disattivazione dell’uscita digitale DO2 se è impostato CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit di comando gate SW Il gate SW viene aperto/chiuso dall’interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_DO1	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura per sovraccarico all'uscita DO1 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_DO2	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura dell'uscita DO2 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rottura conduttore segnale encoder 5V Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 3-19) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 e C_DOPARAM non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 3-18)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_CMP1	Stato del comparatore 1 Il bit di stato STS_CMP1 indica che l'uscita è o era inserita. Esso deve essere confermato dal bit di comando RES_STS. Confermando il bit di stato mentre l'uscita è ancora attiva, esso viene immediatamente reimpostato. Questo bit viene impostato anche se si attiva il bit di comando SET_DO1 senza aver abilitato DO1.
STS_CMP2	Stato del comparatore 2 Il bit di stato STS_CMP2 indica che l'uscita è o era inserita. Esso deve essere confermato dal bit di comando RES_STS. Confermando il bit di stato mentre l'uscita è ancora attiva, esso viene immediatamente reimpostato. Questo bit viene impostato anche se si attiva il bit di comando SET_DO2 senza aver abilitato DO2.
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_DO1	Stato DO1 Il bit di stato STS_DO1 indica lo stato dell'uscita digitale DO1.
STS_DO2	Stato DO2 Il bit di stato STS_DO2 indica lo stato dell'uscita digitale DO2.
STS_GATE	Stato del gate interno: è attivo un conteggio
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 3-19)
STS_ND	Passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza direzione principale. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.

Bit di conferma	Spiegazioni
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di conteggio superato Limite inferiore di conteggio non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.
STS_SYN	Stato della sincronizzazione Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.

Accessi all'interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	**Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)**
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 "DPRD_DAT"	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 "DPWR_DAT"	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) sono possibili anche i comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_SYN, STS_CMP1, STS_CMP2, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

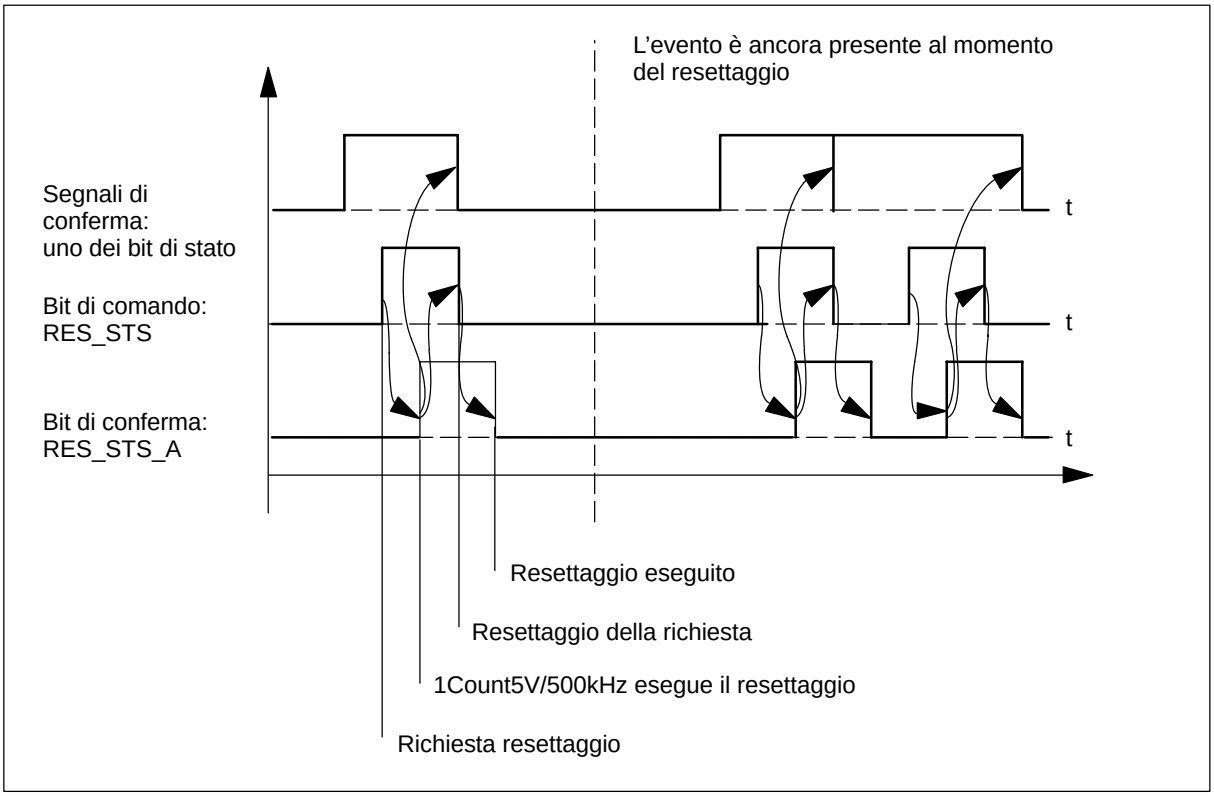


Figura 3-18 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

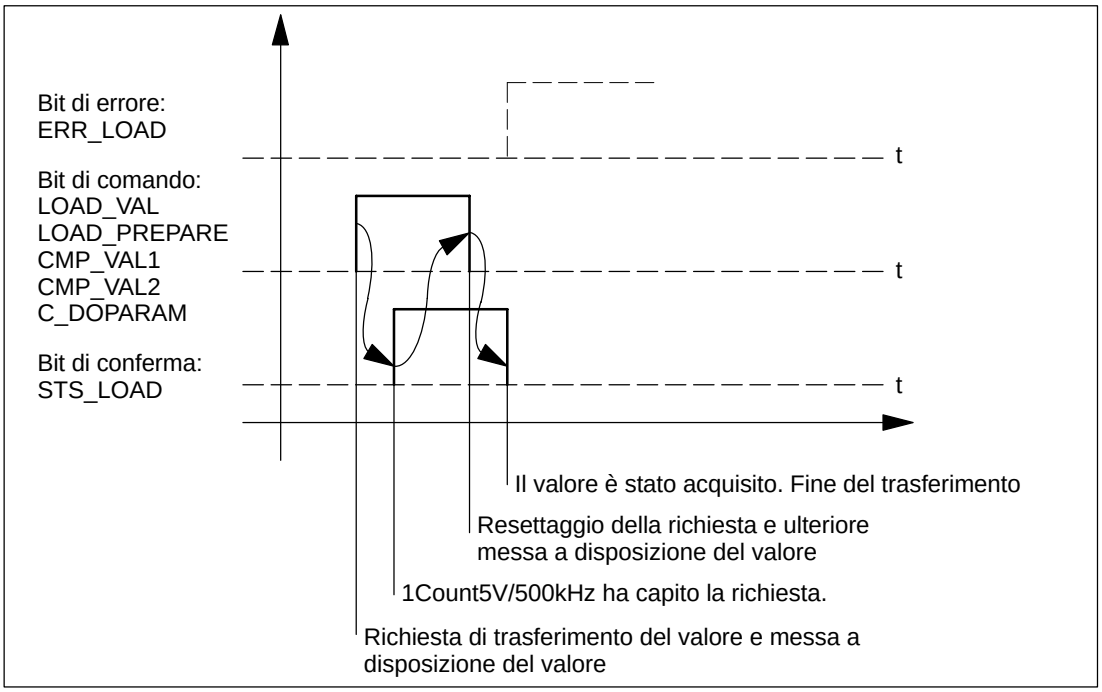


Figura 3-19 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando :

CMP_VAL1 o CMP_VAL2 o LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM.

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto dal successivo comando corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede sempre esattamente 4 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

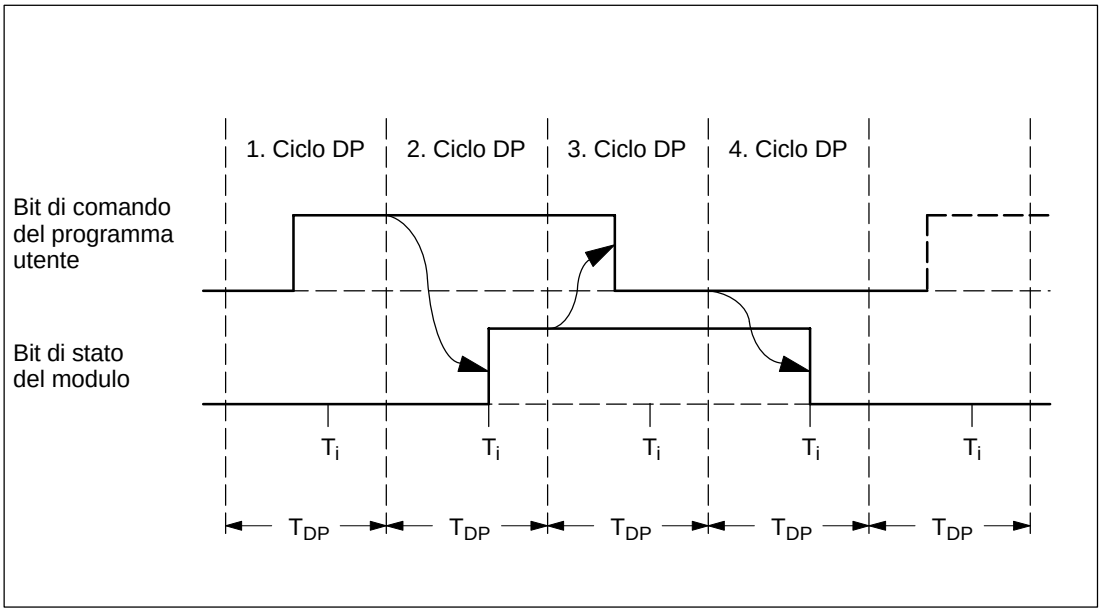


Figura 3-20 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di programmazione devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count5V/500kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma.

Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

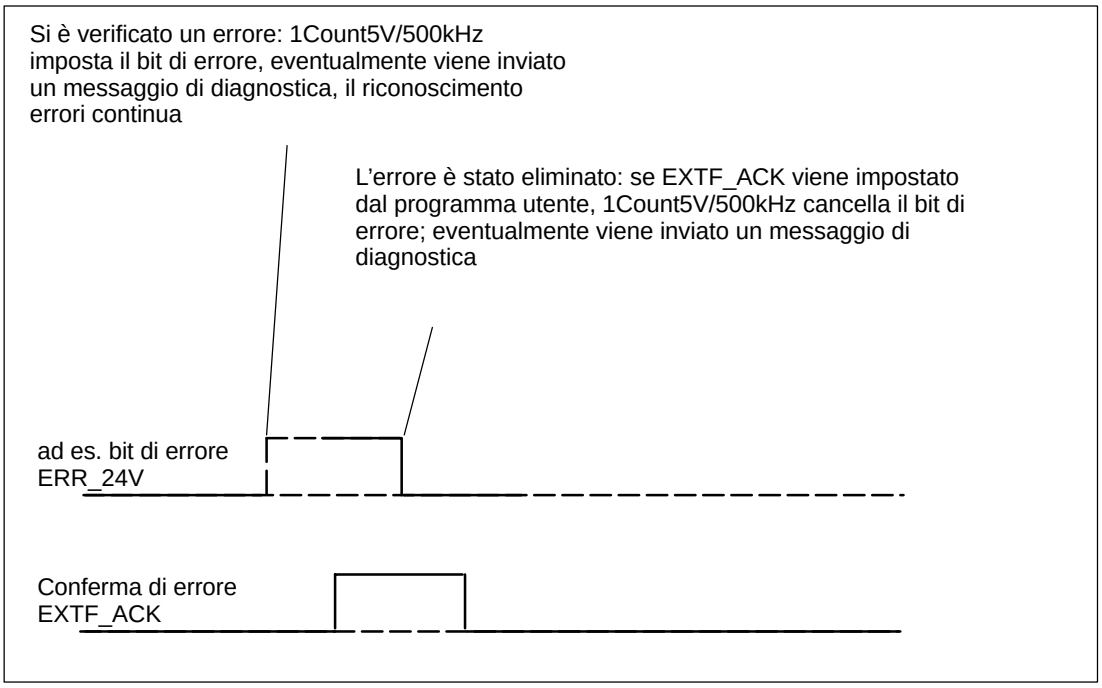


Figura 3-21 Conferma di errore

Con la conferma degli errori permanente (EXTF_ACK = 1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count5V/500kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li resetta non appena vengono eliminati.

3.6.10 Parametrizzazione per i modi di conteggio

Il modulo 1Count5V/500kHz si può parametrizzare in modo alternativo:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per i modi di conteggio

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattiva DO/ Continua tipo di funzionamento/ Imposta valore sostitutivo DO/ Conserva ultimo valore DO	Disattiva DO
Parametri dell'encoder		
Valutazione segnale A, B	Encoder 1x / 2x / 4x	Encoder 1x
Diagnostica A e B	off/ on	off
Diagnostica N	off/ on	off
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Parametri di uscita		
Funzione DO1	Uscita/ Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto/ Attiva con stato del contatore ≤ Valore di confronto/ Impulso con raggiungimento valore di confronto/ Commuta su valori di confronto	Uscita
Funzione DO2	Uscita/ Attiva con stato del contatore ≥ Valore di confronto/ Attiva con stato del contatore ≤ Valore di confronto/ Impulso con raggiungimento valore di confronto	Uscita
Valore sostitutivo DO1	0/1	0
Valore sostitutivo DO2	0/1	0
Diagnostica DO1[1)]	off/ on	off
Diagnostica DO2[1)]	off/ on	off
Isteresi DO1, DO2	0...255	0
Durata impulso [2ms] DO1, DO2	0...255	0

1) La diagnostica DO1/DO2 (rottura conduttore) è possibile soltanto con lunghezze di impulso > 90 ms nell'uscita digitale DO1/DO2.

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento		
Modo di conteggio	Conteggio continuo/ Conteggio unico/ Conteggio periodico	Conteggio continuo
Funzione di gate	Annulla conteggio / Interrompi conteggio	Annulla conteggio
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Funzione DI	Ingresso/ Gate HW/ Latch e Retrigger con fronte di salita/ Sincronizzazione con fronte di salita/ Latch con fronte di salita / Abilitazione HW per sincronizzazione	Ingresso
Sincronizzazione[2)]	una volta/ciclicamente	una volta
Direzione principale di conteggio	nessuna / in avanti / all'indietro	nessuna
Limite superiore di conteggio	da 2 a 7FFF FFFF	7FFF FFFF

2) Rilevante soltanto con la funzione DI = sincronizzazione con fronte di salita o abilitazione HW per sincronizzazione

Errore di parametrizzazione

- Modo di funzionamento scorretto
- Direzione principale di conteggio errata
- Il parametro "Segnale di ingresso gate HW" è impostato su "invertito" e il parametro "Funzione DI" non è sul gate HW.
- Limite superiore di conteggio scorretto
- Il valore per il comportamento di DO2 non è impostato sull'uscita benché per DO1 sia stata parametrizzata la funzione "Commuta su valori di confronto".
- Il valore dell'isteresi è diverso da 0 benché per DO1 sia stata parametrizzata la funzione "Commuta su valori di confronto".
- Funzione DI errata
- Per la diagnostica N è impostato "on" benché per la diagnostica A e B sia stato impostato "off".

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

3.7 Modi di funzionamento di misura

L’utente ha la possibilità di scegliere tra i modi di funzionamento nel parametro “Modo di funzionamento di misura”

- Misura frequenza
- Misura periodo
- Conteggio numero di giri

e nel parametro “Procedura relativa alla misura” tra le seguenti relative procedure:

- con tempo di integrazione
- costante

Per eseguire uno di questi modi di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count5V/500kHz.

Procedimenti di misurazione con tempo di integrazione

La misurazione viene eseguita nel corso del tempo di integrazione parametrizzato dall’utente. Una volta trascorso il tempo di integrazione, il valore di misura viene aggiornato.

La fine della misura viene segnalata dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit viene resettato dal bit di comando RES_STS nell’interfaccia di comando.

Se il tempo di integrazione parametrizzato non comprende almeno due fronti di salita, viene confermato il valore di misura 0.

Fino alla fine del primo tempo di integrazione, il valore confermato è –1.

Il tempo di integrazione può essere modificato per la successiva misura in fase di funzionamento.

Inversione direzione giri

Se nel corso del tempo di integrazione si verifica un’inversione della direzione dei giri, il valore di misura per questo periodo di misura è indefinito. Analizzando i bit di conferma STS_C_UP, STS_C_DN (valutazione della direzione), è possibile reagire a un’eventuale irregolarità del processo.

3.7.1 Procedimenti di misurazione costante

Principio di misurazione

1Count5/500kHz misura ogni fronte di salita di un impulso e gli attribuisce un valore temporale in µs.

Il tempo di aggiornamento indica in quale intervallo di tempo viene aggiornato il valore di misura dal modulo nell'interfaccia di conferma.

Nel caso di una o più sequenze di impulsi per tempo di aggiornamento vale:

Tempo di misura dinamico =	valore temporale dell'ultimo impulso nell'intervallo di aggiornamento attuale meno valore temporale dell'ultimo impulso nell'intervallo di aggiornamento precedente

Al termine del tempo di aggiornamento viene calcolato ed emesso un nuovo valore di misura con relativo periodo dinamico.

Se il tempo di aggiornamento attuale non contiene alcun impulso si ricava allora il seguente tempo di misura dinamico:

Tempo di misura dinamico =	valore temporale del tempo di aggiornamento attuale trascorso meno il valore temporale dell'ultimo impulso

Al termine del tempo di aggiornamento viene calcolato un valore di misura stimato con il tempo di misura dinamico presupponendo che si sia manifestato un impulso al termine del tempo di aggiornamento.

Se il valore di misura stimato "1 impulso per tempo di misura dinamico" nella misurazione della frequenza e del numero di giri è inferiore rispetto all'ultimo valore di misura, questo valore stimato viene emesso come nuovo valore di misura. Nel caso della misura del periodo il tempo di misura dinamico viene emesso come periodo stimato se il tempo di misura dinamico è maggiore rispetto all'ultimo periodo misurato.

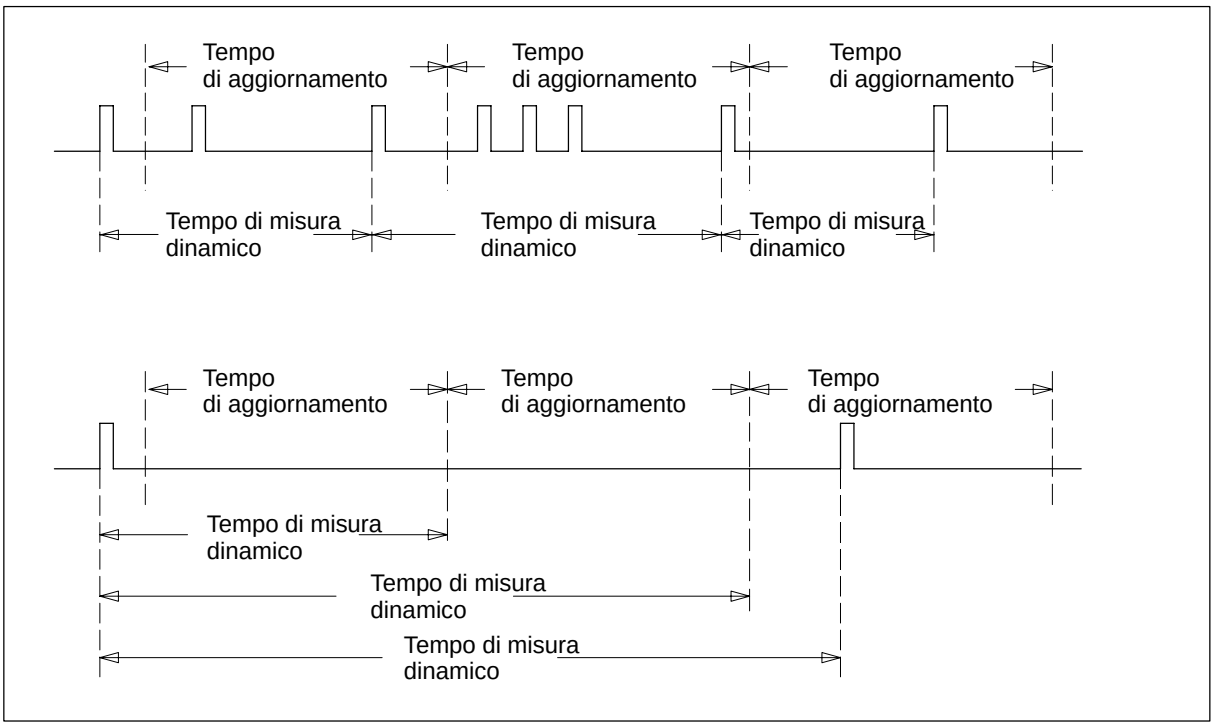


Figura 3-22 Principio di misurazione

1Count5V/500kHz misura costantemente. Nella parametrizzazione occorre predefinire un tempo di aggiornamento.

Nell'intervallo di tempo fino alla fine del primo tempo di aggiornamento trascorso, il valore confermato è "–1".

La misurazione costante inizia dopo l'apertura del gate con il primo impulso della relativa sequenza da misurare. Il primo valore di misura può venire calcolato subito dopo il secondo impulso.

Al termine di ogni periodo di tempo di aggiornamento viene emesso un valore di misura nell'interfaccia di conferma (frequenza, periodo o numero di giri). La fine della misura viene qui segnalata dal bit di stato STS_CMP1. Questo bit viene resettato dai bit RES_STS e RES_STS_A tramite il principio di conferma completo.

Se durante il tempo di aggiornamento si verifica un'inversione della direzione dei giri, il valore di misura per questo periodo di misura è indefinito. Analizzando i bit di conferma STS_C_DN e STS_C_UP (valutazione della direzione), è possibile reagire a un'eventuale irregolarità del processo.

La figura 3-23 illustra il principio della misurazione costante basandosi sull'esempio della misurazione di una frequenza.

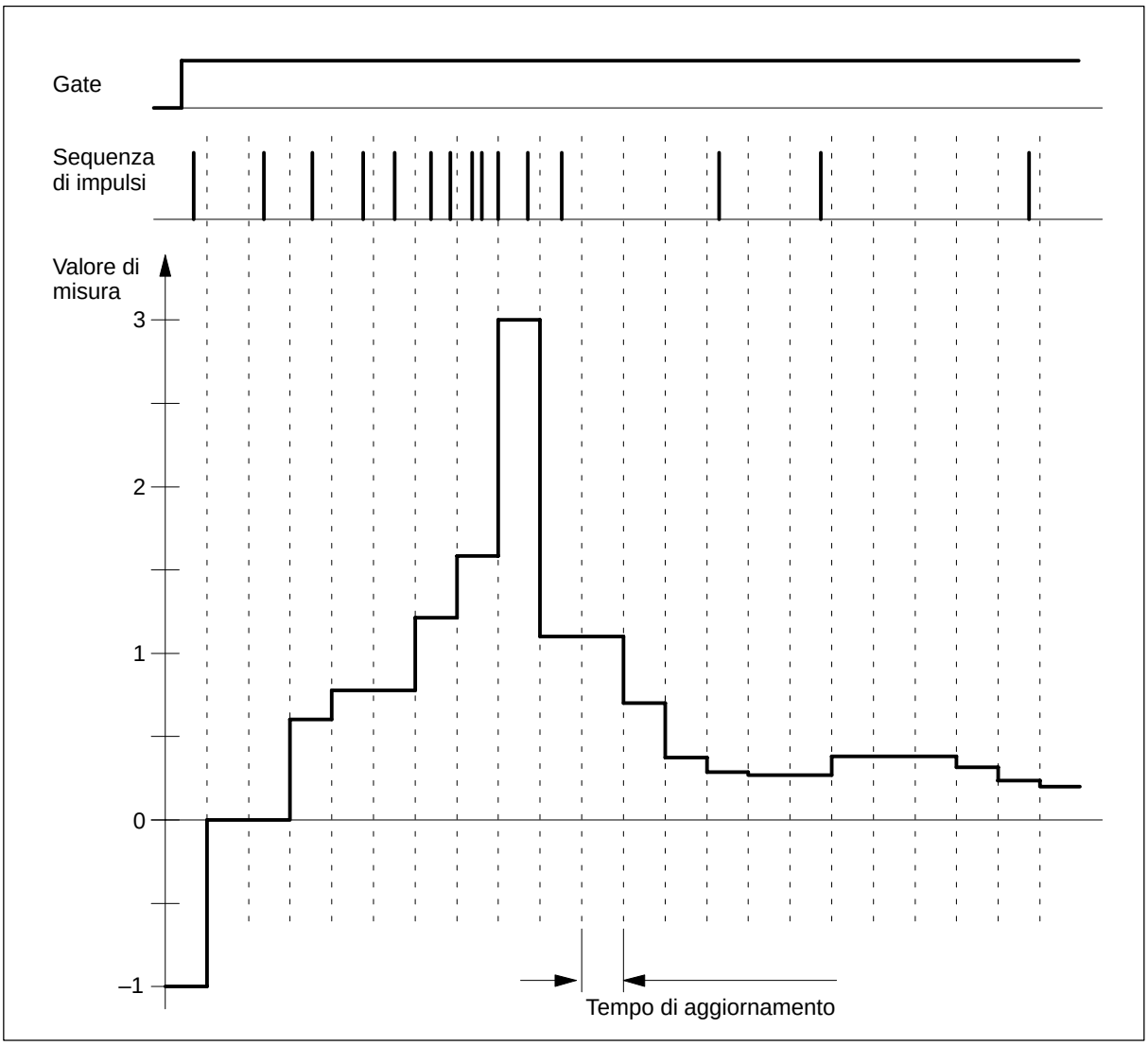


Figura 3-23 Principio di misurazione costante (esempio di misurazione frequenza)

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count5V/500kHz occorre impiegare funzioni gate.

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count5V/500kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione a questi nello stesso ciclo.

Il modulo 1Count5V/500kHz trasmette in ogni ciclo un valore di misura e i bit di stato che erano validi nel momento T_i.

La misura inizia e finisce rispettivamente nel momento T_i.

Tempo di integrazione/aggiornamento con funzionamento in sincronismo di clock

Se il tempo di integrazione/aggiornamento dura per più cicli T_{DP}, è possibile riconoscere il nuovo valore di misura nel programma utente dal bit di stato STS_CMP1 (misura conclusa) dell'interfaccia di conferma. Ciò consente di controllare l'operazione di misura o una sincronizzazione con essa. In ogni caso la conferma di questo messaggio impiega 4 cicli T_{DP}. In questo caso il tempo di integrazione/aggiornamento minimo è di $4 \times T_{DP}$.

Se l'applicazione è in grado di tollerare un jitter del tempo di integrazione di un T_{DP} e un valore di misura che rimane costante per più cicli, non è necessario valutare costantemente il bit di stato STS_CMP1. Saranno quindi possibili anche tempi di integrazione/aggiornamento da ($1 \times T_{DP}$) fino a ($3 \times T_{DP}$).

Con la perdita del sincronismo di clock nell'ultimo ciclo T_{DP} del tempo di integrazione e di aggiornamento, questi ultimi si prolungano di un ciclo T_{DP}. Il valore di misura non viene comunque falsato.

Avvertenza

I limiti del campo di valori per il tempo di integrazione/aggiornamento non devono essere superati (vedi tabelle 3-5, 3-7 e 3-9 alle pagine 3-51, 3-55 e 3-59).

Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count5V/500kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Avvertenza

Modificando la configurazione dal funzionamento in sincronismo di clock al funzionamento senza sincronismo di clock e viceversa, occorre sempre adattare il parametro del tempo di integrazione/aggiornamento se si desidera mantenere la lunghezza del tempo di integrazione/aggiornamento.

3.7.2 Misura frequenza con tempo di integrazione

Definizione

In modo di funzionamento Misura frequenza, 1Count5V/500kHz conta gli impulsi emessi durante il tempo di integrazione impostato.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro “Tempo di integrazione” (vedi tabella 3-5).

Tabella 3-5 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		Tempo di integrazione	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 [1)]	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura frequenza

Il valore determinato per la frequenza viene reso disponibile nell’unità Hz*10^{-3}. Il valore della frequenza misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

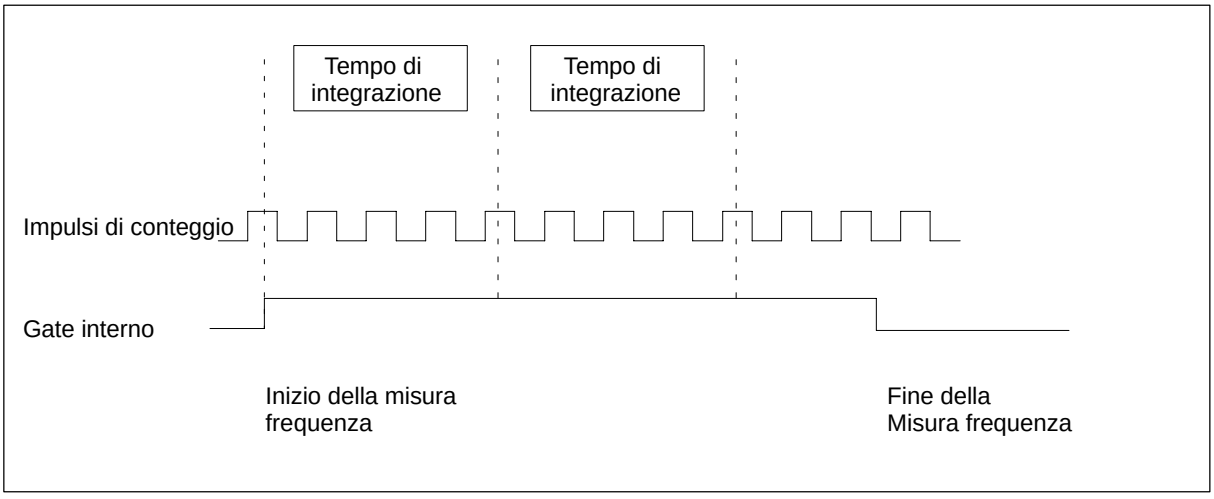


Figura 3-24 Misura frequenza con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore f_u	Limite superiore f_o
da 0 a 499.999.999 Hz*10^{-3}	$f_u$da +1 a 500.000.000 Hz*10^{-3}

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Tempo di integrazione	fmin ± errore assoluto	fmax ± errore assoluto
10 s	0,1 Hz ± 0,001 Hz	500000 Hz ± 90 Hz
1 s	1 Hz ± 0,001 Hz	500000 Hz ± 55 Hz
0,1 s	10 Hz ± 0,002 Hz	500000 Hz ± 52 Hz
0,01 s	100 Hz ± 0,013 Hz	500000 Hz ± 63 Hz

3.7.3 Misura continua della frequenza

Definizione

Nel modo di funzionamento “Misura frequenza”, 1Count5V/500kHz conta gli impulsi emessi durante il tempo di misura dinamico.

Tempo di aggiornamento

1Count5V/500kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 3-5). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 3-6 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 1))	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count5V/500kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura frequenza

Il valore determinato per la frequenza viene reso disponibile nell’unità Hz*10^{-3}. Il valore della frequenza misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

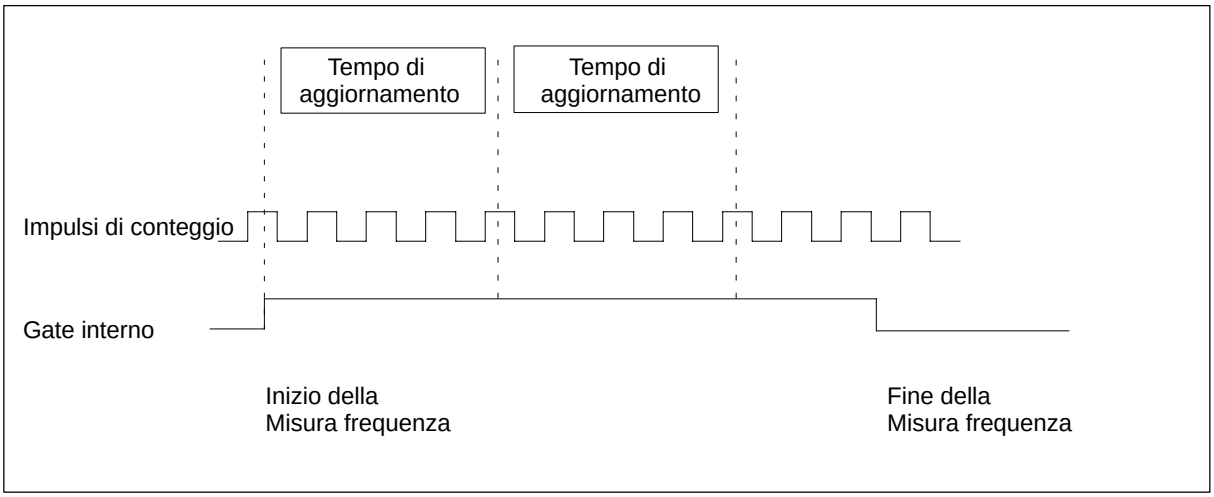


Figura 3-25 Misura frequenza con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Tipo di encoder	Limite inferiore f_u	Limite superiore f_o
Encoder 5V	da 0 a 499 999 999 Hz*10^{-3}	$f_u$da +1 a 500 000 000 Hz*10^{-3}

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Frequenza f	Errore assoluto	Frequenza f	Errore assoluto
0,1 Hz	±0,001 Hz	1 000 Hz	±0,18 Hz
1 Hz	±0,001 Hz	10 000 Hz	±1,8 Hz
10 Hz	±0,003 Hz	100 000 Hz	±18 Hz
100 Hz	±0,02 Hz	500 000 Hz	±90 Hz

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.7.8)

Funzione dell'uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l'uscita digitale DO1 nel parametro "Funzione DO1".

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 3.7.9)

Funzione dell'uscita digitale DO2

- Uscita

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell'uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 3.7.9 e 3.7.10)

3.7.4 Conteggio numero di giri con tempo di integrazione

Definizione

In modo di funzionamento Conteggio numero di giri, 1Count5V/500kHz conta gli impulsi emessi da un encoder durante un tempo di integrazione predefinito calcolando in base a questo valore il numero di giri di un motore collegato.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro “Tempo di integrazione” (vedi tabella 3-7).

Tabella 3-7 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		Tempo di integrazione	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 [1)]	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Conteggio numero di giri

Per il modo di funzionamento “Conteggio numero di giri” occorre inoltre parametrizzare gli impulsi per giro di encoder o di motore.

Il numero di giri viene confermato nell’unità $1x10^{-3}$ /min.

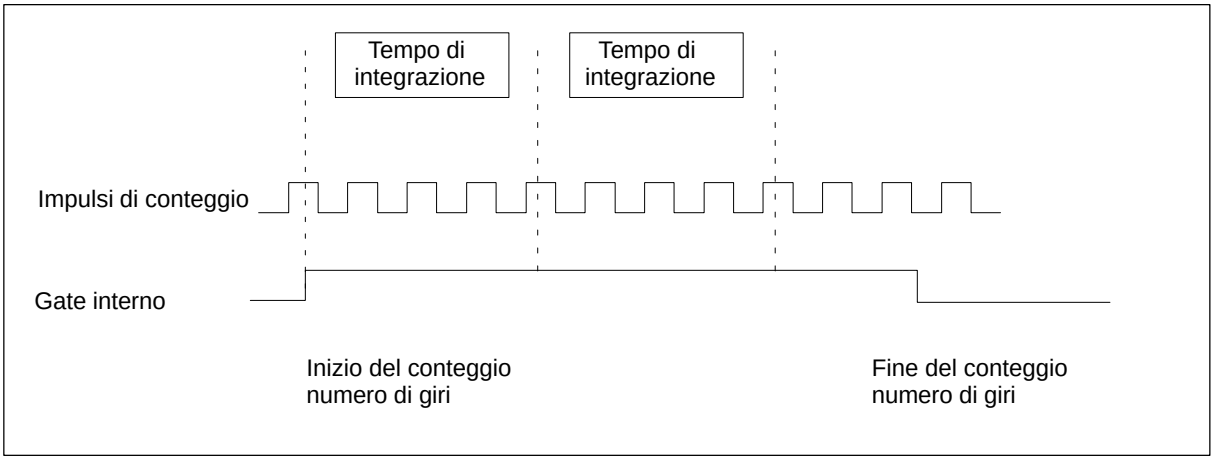


Figura 3-26 Conteggio numero di giri con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore n_u	Limite superiore n_o
da 0 a 24.999.999 x10^{-3} /min	$n_u$da +1 a 25 000 000 *10^{-3} /min

Possibili campi di misura con segnalazioni di errore (con numero di impulsi per giro di encoder = 60)

Tempo di integrazione	n_{min} ± assoluto errore	n_{max} ± assoluto errore
10 s	1 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 4,5 /min
1 s	1 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 2,8 /min
0,1 s	10 /min ± 0,03 /min	25000 /min ± 2,6 /min
0,01 s	100 /min ± 0,04 /min	25000 /min ± 3,2 /min

3.7.5 Conteggio continuo del numero di giri

Definizione

Nel modo di funzionamento “Conteggio numero di giri”, 1Count5V/500kHz conta gli impulsi emessi da un encoder durante un tempo di misura dinamico calcolando in base a questo valore il numero di giri per giro di encoder.

Tempo di aggiornamento

1Count5V/500kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 3-7). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 3-8 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	1000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 1)	1000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	10000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count5V/500kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Conteggio numero di giri

Per il modo di funzionamento “Conteggio numero di giri” occorre inoltre parametrizzare gli impulsi per giro di encoder.

Il numero di giri viene confermato nell’unità $1x10^{-3}$ /min.

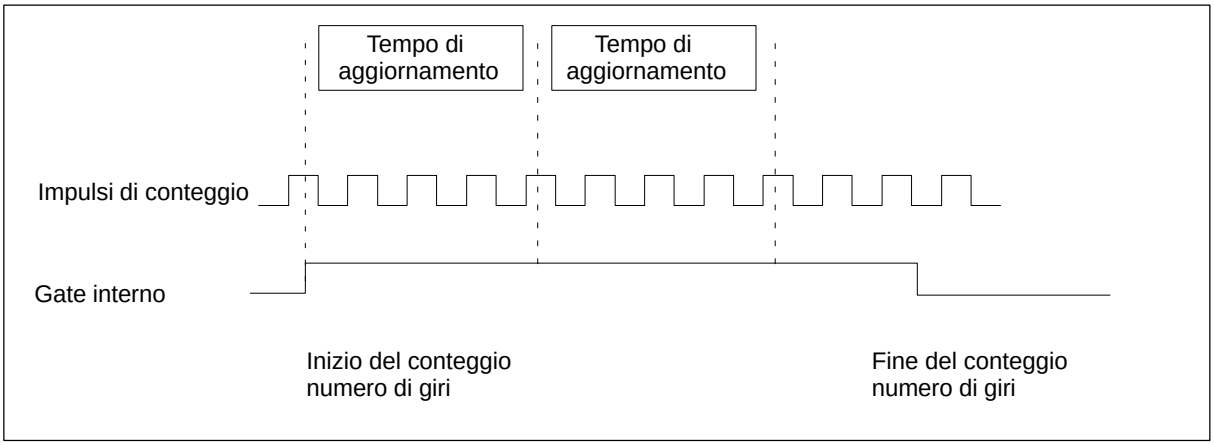


Figura 3-27 Conteggio numero di giri con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Limite inferiore n_u	Limite superiore n_o
da 0 a 24 999 999 *10^{-3} /min	$n_u$da +1 a 25 000 000 *10^{-3} /min

Possibili campi di misura con segnalazioni di errore (con numero di impulsi per giro di encoder = 60)

Numero di giri n	Errore assoluto	Numero di giri n	Errore assoluto
1 /min	±0,04 /min	1 000 /min	±0,21 /min
10 /min	±0,04 /min	10 000 /min	±1,82 /min
100 /min	±0,05 /min	25 000 /min	±4,5 /min

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.7.8)

Funzione dell'uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l'uscita digitale DO1 nel parametro "Funzione DO1

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 3.7.9)

Funzione dell'uscita digitale DO2

- Uscita

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell'uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 3.7.9 e 3.7.10)

3.7.6 Misura periodo con tempo di integrazione

Definizione

In modo di funzionamento Misura periodo, 1Count5V/500kHz misura il tempo che trascorre fra due fronti di salita del segnale di conteggio contando gli impulsi di una frequenza interna misurata con esattezza (16 MHz) nell'arco di un tempo di integrazione predefinito.

Tempo di integrazione

Il tempo di integrazione va predefinito nel parametro "Tempo di integrazione" (vedi tabella 3-9).

Tabella 3-9 Calcolo del tempo di integrazione

Condizioni generali		Tempo di integrazione	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	12000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	10 ms/T_{DP} [ms] +1 [1]	12000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	120000 ms/T_{DP} [ms] [1)]

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, si causa un errore di parametrizzazione per il quale 1Count24V/100kHz non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura periodo

Il valore determinato per il periodo viene reso disponibile nell'unità 1 µs e 1/16 µs. Il valore del periodo misurato può essere letto nell'interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

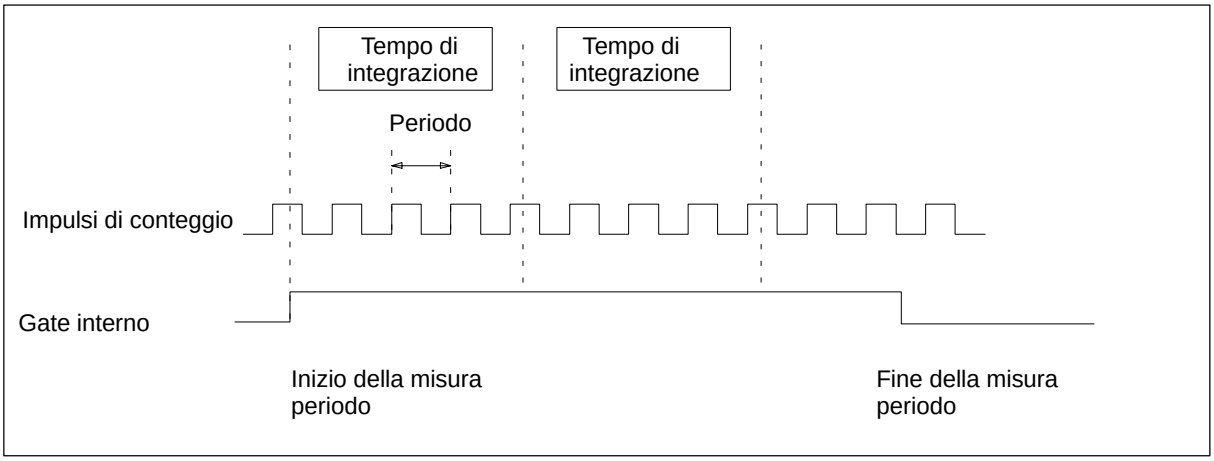


Figura 3-28 Misura periodo con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Risoluzione 1 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 119999999 µs	T_u da +1 a 120000000 µs

Risoluzione 1/16 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 1919999999 µs	T_u da +1 a 1920000000 µs

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Risoluzione 1µs		
Tempo di integrazione	Tmin ± errore assoluto	T ± errore assoluto
100 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100000000 ± 10000)
10 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10000000 ± 1000)
1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (1000000 ± 100)
0,1 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100000 ± 10)
0,01 s	1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (10000 ± 1)

Risoluzione 1/16 µs		
Tempo di integrazione	Tmin ± errore assoluto	T ± errore assoluto
100 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1600000000 ± 160000)
10 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160000000 ± 16000)
1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (16000000 ± 1600)
0,1 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (1600000 ± 160)
0,01 s	1/16 µs* (160 ± 0)	1/16 µs* (160000 ± 16)

3.7.7 Misura continuativa periodo

Definizione

Nel modo di funzionamento “Misura periodo”, 1Count5V/500kHz indica il tempo di misura dinamico come periodo. Se il periodo è inferiore al tempo di aggiornamento, per il periodo verrà indicato un valore medio.

Tempo di aggiornamento

1Count5V/500kHz aggiorna i valori di misura ciclicamente. Il tempo di aggiornamento va predefinito nel parametro “Tempo di aggiornamento” (vedi tabella 3-9). Il tempo di aggiornamento può essere modificato durante il funzionamento.

Tabella 3-10 Calcolo del tempo di aggiornamento

Condizioni generali		Tempo di aggiornamento	Campo di valori da n	
			n_{min}	n_{max}
Funzionamento senza sincronismo di clock	T_{DP} qualunque	$n \times 10$ ms	1	12000
Funzionamento in sincronismo di clock	$T_{DP} < 10$ ms	$n \times T_{DP}$	(10 ms/T_{DP} [ms]) +1 1)	12000
	$T_{DP} \geq 10$ ms	$n \times T_{DP}$	1	120000 ms/T_{DP} [ms] 1)

1) I decimali che risultano dalla divisione per T_{DP} vengono eliminati.
Questi limiti non devono essere superati. Se questi limiti non vengono rispettati, 1Count5V/500kHz causa un errore di parametrizzazione per il quale non entrerà in funzionamento in sincronismo di clock.

Misura periodo

Il valore determinato per il periodo viene reso disponibile nell’unità 1 µs e 1/16 µs. Il valore del periodo misurato può essere letto nell’interfaccia di conferma (byte da 0 a 3).

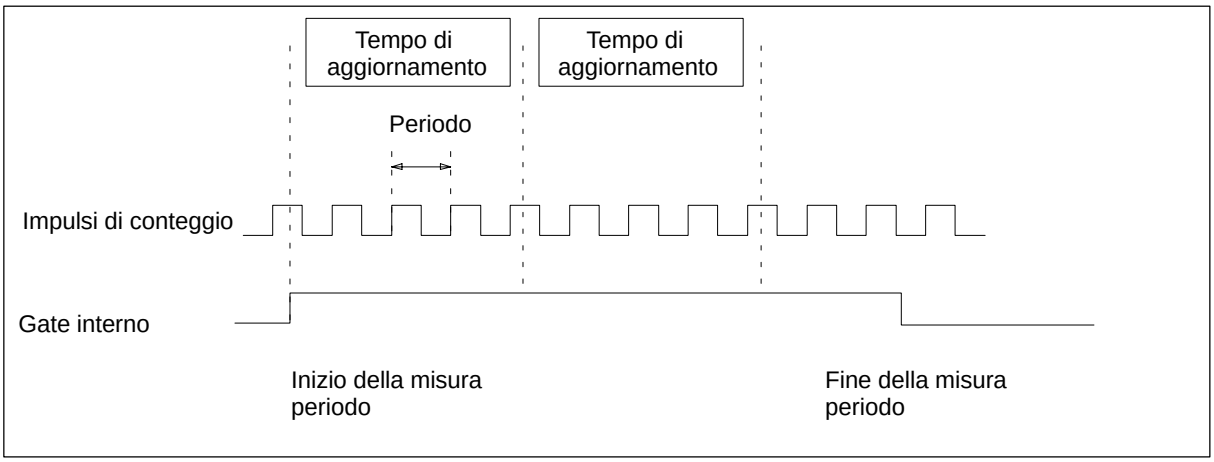


Figura 3-29 Misura periodo con funzione di gate

Controllo dei valori limite

Per controllare i valori limite sono ammessi i seguenti campi di valori:

Risoluzione 1 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 119 999 999 µs	T_u da +1 a 120 000 000 µs

Risoluzione 1/16 µs

Limite inferiore T_u	Limite superiore T_o
da 0 a 1 919 999 999 µs	T_u da +1 a 1 920 000 000 µs

Possibili campi di misura con indicazione degli errori

Risoluzione 1µs	
Periodo T_{min} ± errore assoluto	**Periodo T_{min} ± errore assoluto**
1 µs* (10 ± 0)	1 µs* (100 000 ± 10)
1 µs* (100 ± 0)	1 µs* (1 000 000 ± 100)
1 µs* (1 000 ± 0)	1 µs* (10 000 000 ± 1 002)
1 µs* (10 000 ± 1)	1 µs* (100 000 000 ± 10 020)

Risoluzione 1/16 µs	
Periodo T_{min} ± errore assoluto	**Periodo T_{min} ± errore assoluto**
1/16 µs* (160 ± 1)	1/16 µs* (1 000 000 ± 160)
1/16 µs* (1 600 ± 1)	1/16 µs* (16 000 000 ± 1 600)
1/16 µs* (16 000 ± 3)	1/16 µs* (160 000 000 ± 16 000)
1/16 µs* (160 000 ± 20)	1/16 µs* (1 600 000 000 ± 160 000)

Funzione dell’ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell’ingresso digitale nel parametro “Funzione DI”.

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.7.8)

Funzione dell’uscita digitale DO1

Selezionare una delle seguenti funzioni per l’uscita digitale nel parametro “Funzione DO1”:

- Uscita (nessuna commutazione del controllo dei valori limite)
- Valore di misura fuori limite
- Valore di misura inferiore al limite inferiore
- Valore di misura superiore al limite superiore

(vedi capitolo 3.7.9)

Funzione dell’uscita digitale DO2

- Uscita

Valori modificabili durante il funzionamento:

- Limite inferiore (LOAD_PREPARE)
- Limite superiore (LOAD_VAL)
- Funzione dell’uscita digitale DO1 (C_DOPARAM)
- Tempo di integrazione/aggiornamento (C_INTTIME)

(vedi capitolo 3.7.9 e 3.7.10)

3.7.8 Funzioni di gate con i modi di funzionamento di misura

Gate software e gate hardware

1Count5V/500kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- Un gate hardware (gate HW) comandato dall’ingresso digitale nel modulo 1Count5V/500kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell’ingresso digitale (funzione DI “Gate HW”). Esso si apre con un fronte di salita nell’ingresso digitale e si chiude con un fronte di discesa.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l'impostazione del gate SW.

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

L'apertura e la chiusura del gate SW causano l'avvio e l'arresto della misurazione.

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, la misurazione inizia nel momento T_i del ciclo "n+1".

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura e la chiusura del gate SW determinano l'avvio e l'arresto della misura se il gate HW è aperto.

L'apertura e la chiusura del gate HW determinano l'avvio e l'arresto della misura se il gate SW è aperto.

Il gate SW viene aperto/chiuso dall'interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Il gate HW si apre e si chiude attraverso un segnale a 24V nell'ingresso digitale.

Con il funzionamento in sincronismo di clock la misura inizia con gate SW aperto nel momento T_i che segue direttamente l'apertura del gate HW. La misura si conclude nel momento T_i, che segue direttamente la chiusura del gate HW.

Se il gate HW è aperto, la misura inizia nel momento T_i del ciclo che segue direttamente l'apertura del gate SW e termina nel momento T_i del ciclo che segue direttamente la chiusura del gate SW.

3.7.9 Comportamento delle uscite nei modi di misura

In questo paragrafo vengono descritte le diverse possibilità di impostare il comportamento delle uscite.

Le uscite digitali del modulo 1Count5V/500kHz sono parametrizzabili.

Per la misura della frequenza, del numero di giri e del periodo è possibile memorizzare rispettivamente un valore limite superiore e uno inferiore che, se vengono superati, attivano l'uscita digitale DO1. Questi limiti sono parametrizzabili e modificabili con la funzione di caricamento.

L'utente ha la possibilità di modificare la funzione e il comportamento delle uscite digitali in fase di funzionamento. La nuova funzione è immediatamente attiva, con il funzionamento in sincronismo di clock sempre nel momento T_i.

È possibile scegliere tra le funzioni seguenti:

- Uscita
- Valore di misura fuori limite (controllo dei valori limite)
- Valore di misura inferiore al limite inferiore (controllo dei valori limite)
- Valore di misura superiore al limite superiore (controllo dei valori limite)

Uscita

Per attivare o disattivare le uscite, occorre prima abilitarle con i bit di comando CTRL_DO1 e CTRL_DO2.

I bit di comando SET_DO1 e SET_DO2 consentono di attivare e disattivare le uscite.

I bit di stato STS_DO1 e STS_DO2 nell'interfaccia di conferma consentono di interrogare lo stato delle uscite.

In funzionamento in sincronismo di clock le uscite si attivano nel momento T_o.

Controllo dei valori limite

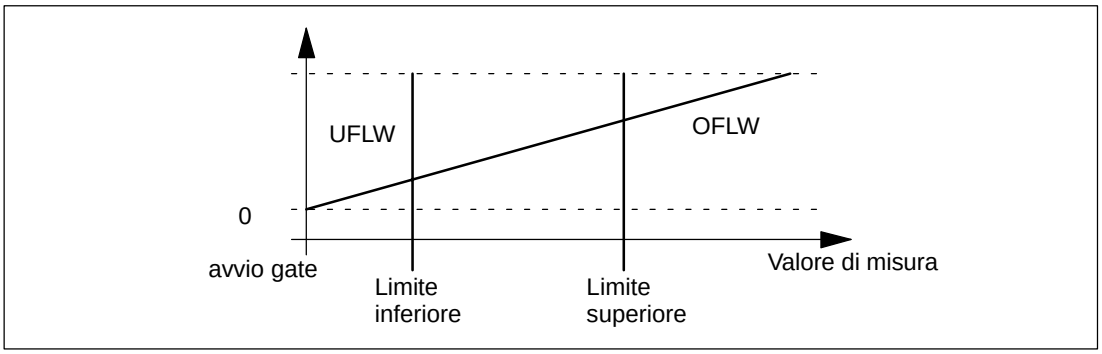


Figura 3-30 Controllo dei valori limite

Trascorso il tempo di integrazione, il valore di misura determinato (frequenza, numero di giri o periodo) viene confrontato con i limiti parametrizzati.

Se il valore di misura attuale è al di sotto del limite inferiore parametrizzato (valore di misura < limite inferiore), nell'interfaccia di conferma viene impostato il bit STS_UFLW = 1.

Se il valore di misura attuale è al di sopra del limite superiore parametrizzato (valore di misura > limite superiore), nell'interfaccia di conferma viene impostato il bit STS_OFLW = 1.

Questi bit vanno confermati con il bit di comando RES_STS.

Se dopo la conferma il valore di misura non rientra ancora nei limiti, il bit di stato corrispondente viene nuovamente impostato.

Impostando un valore limite inferiore = 0, si disattiva il controllo dinamico nel caso in cui non venga raggiunto il limite inferiore.

L'uscita digitale DO1 abilitata può essere impostata dal controllo dei valori limite a seconda della parametrizzazione:

Parametro "Funzione DO1"	**DO1 viene impostato se** ...
Valore di misura fuori limite	Valore di misura < Limite inferiore OPPURE Valore di misura > Limite superiore
Valore di misura inferiore al limite inferiore	Valore di misura < limite inferiore
Valore di misura superiore al limite superiore	Valore di misura > limite superiore

In funzionamento in sincronismo di clock l'uscita si attiva nel momento T_i.

3.7.10 Assegnazione dell'interfaccia di conferma e di comando per i modi di funzionamento di misura

Avvertenza

Per il modulo 1Count5V/500kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso o indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 3-11 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di misura	
Byte 4	Bit 7: cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6: cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO
	Bit 5: errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4: cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura	ERR_DO2
	Bit 3: cortocircuito / rottura conduttore / segnale encoder	ERR_ENCODER
	Bit 2: resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1: errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0: funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6: stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5: riservato = 0	
	Bit 4: stato DO2	STS_DO2
	Bit 3: stato DO1	STS_DO1
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: stato DI	STS_DI
	Bit 0: stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7: riservato = 0	
	Bit 6: limite inferiore campo di misura	STS_UFLW
	Bit 5: limite superiore campo di misura	STS_OFLW
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: misura terminata	STS_CMP1
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: riservato = 0	
	Bit 0: riservato = 0	
Byte 7	riservati = 0	
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]	

[1)] Interfaccia dati utili adattata

Tabella 3-12 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo	Occupazione
Byte da 0 a 3	**Limite inferiore o superiore**
	Funzione di DO1
	Byte 0: Bit 1 bit 0 funzione DO1 0 0 uscita 0 1 Valore di misura fuori limite 1 0 Valore di misura inferiore al limite inferiore 1 1 Valore di misura superiore al limite superiore Byte da 1 a 3: riservati = 0
	Tempo di integrazione/aggiornamento
	Byte 0, 1: Tempo di integrazione [n*10ms] (Campo di valori da 1 a 1000/12000) Byte 2, 3: riservato = 0
Byte 4	Bit 7: conferma di errore di diagnostica EXTF_ACK Bit 6: abilitazione DO2 CTRL_DO2 Bit 5: bit di comando DO2 SET_DO2 Bit 4: abilitazione DO1 CTRL_DO1 Bit 3: bit di comando DO1 SET_DO1 Bit 2: avvio del resettaggio bit di stato RES_STS Bit 1: riservato = 0 Bit 0: bit di comando del gate SW SW_GATE
Byte 5	Bit 7: riservato = 0 Bit 6: riservato = 0 Bit 5: riservato = 0 Bit 4: modifica funzione di DO1, C_DOPARAM Bit 3: riservato = 0 Bit 2: modifica del tempo di integrazione, C_INTTIME Bit 1: carica limite superiore LOAD_PREPARE Bit 0: carica limite inferiore LOAD_VAL
Byte da 6 a 7	riservati = 0

1) Manca con l'interfaccia dati utili dadattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
C_DOPARAM	Modifica della funzione di DO1 (vedi figura 3-32) Il valore del byte 0 viene applicato come nuova funzione di DO1.
C_INTTIME	Modifica del tempo di integrazione (vedi figura 3-32) Il valore dei byte 0 e 1 viene applicato come nuovo tempo di integrazione per la misura successiva.
CTRL_DO1	Abilitazione DO1 Questo bit consente di abilitare l'uscita DO1.
CTRL_DO2	Abilitazione DO2 Questo bit consente di abilitare l'uscita DO2.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 3-34)
LOAD_PREPARE	Caricamento limite superiore (vedi figura 3-32) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come nuovo limite superiore.
LOAD_VAL	Caricamento limite inferiore (vedi figura 3-32) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come nuovo limite inferiore.
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l'esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 3-31)
SET_DO1	Bit di comando DO1 Attivazione e disattivazione dell'uscita digitale DO1 se è impostato CRTL_DO1.
SET_DO2	Bit di comando DO2 Attivazione e disattivazione dell'uscita digitale DO2 se è impostato CRTL_DO2.
SW_GATE	Bit di comando gate SW Il gate SW viene aperto/chiuso dall'interfaccia di comando con il bit SW_GATE.

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_DO1	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura dell'uscita DO1 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_DO2	Cortocircuito / rottura conduttore / sovratemperatura dell'uscita DO2 Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di errore (se parametrizzato).
ERR_ENCODER	Cortocircuito / rottura conduttore / segnale encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 3-32) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, C_DOPARAM e C_INTTIME non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 3-31)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_CMP1	Misura terminata Ogni volta che trascorre un intervallo di tempo (tempo di aggiornamento/integrazione), il valore di misura viene aggiornato. Misura con tempo di integrazione La fine della misura viene quindi segnalata (al termine dell'intervallo di tempo) con il bit di stato STS_CMP1. Misura continuativa Al termine del tempo di aggiornamento la fine della misura viene segnalata dal bit di stato STS_CMP1, se viene emesso un valore misurato. Con l'emissione di un valore di misura stimato resta il bit 0 Questo bit viene resettato dal bit di comando RES_STS nell'interfaccia di comando.
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_DO1	Stato DO1
STS_DO2	Stato DO2
STS_GATE	Stato del gate interno: è attiva una misura
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 3-32)
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di misura superato Limite inferiore di misura non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.

Accessi all’interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 “DPRD_DAT”	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 “DPWR_DAT”	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) sono possibili anche i comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_CMP1, STS_OFLW, STS_UFLW

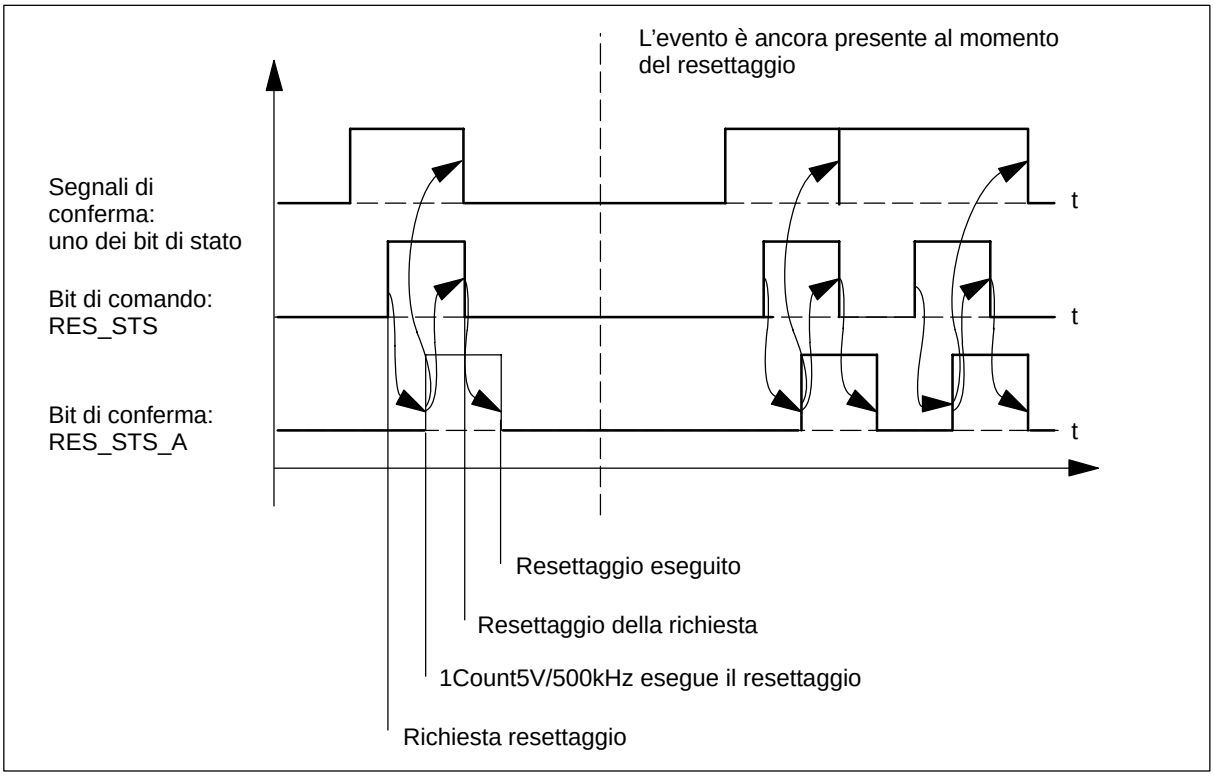


Figura 3-31 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

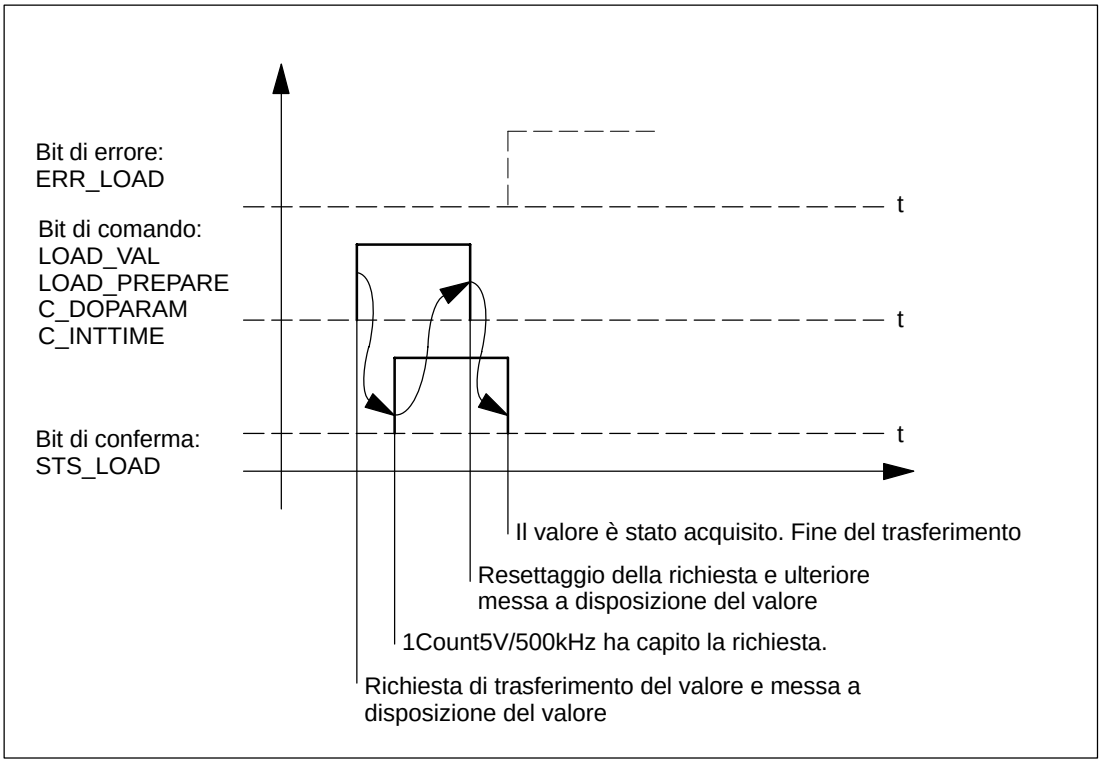


Figura 3-32 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando :

LOAD_VAL o LOAD_PREPARE o C_DOPARAM o C_INTTIME.

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto nel momento in cui viene trasferito il successivo valore corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede sempre esattamente 4 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

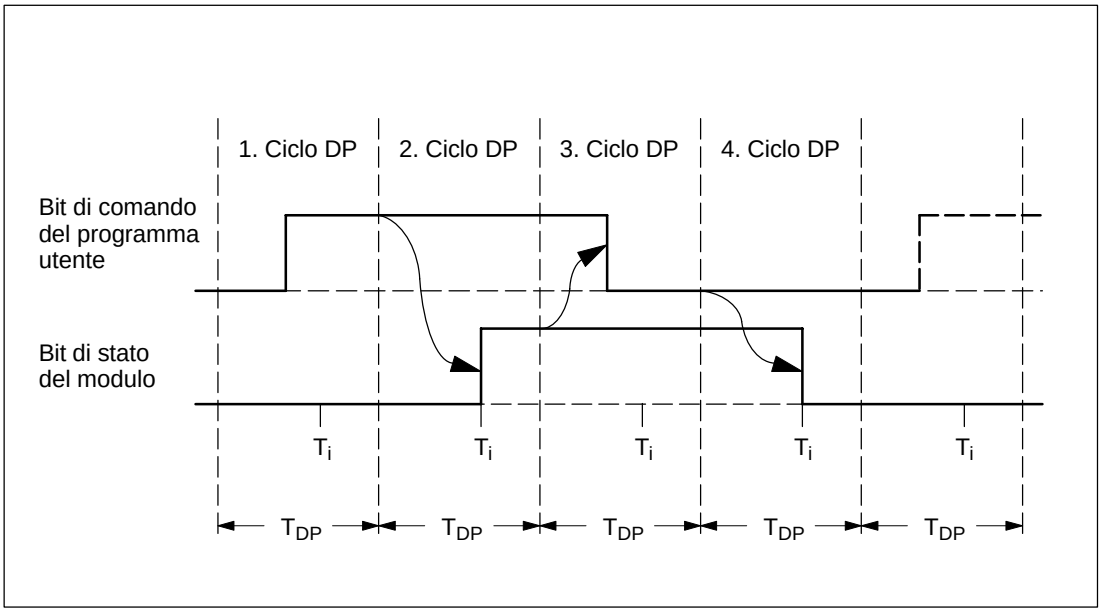


Figura 3-33 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di diagnostica devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count5V/500kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

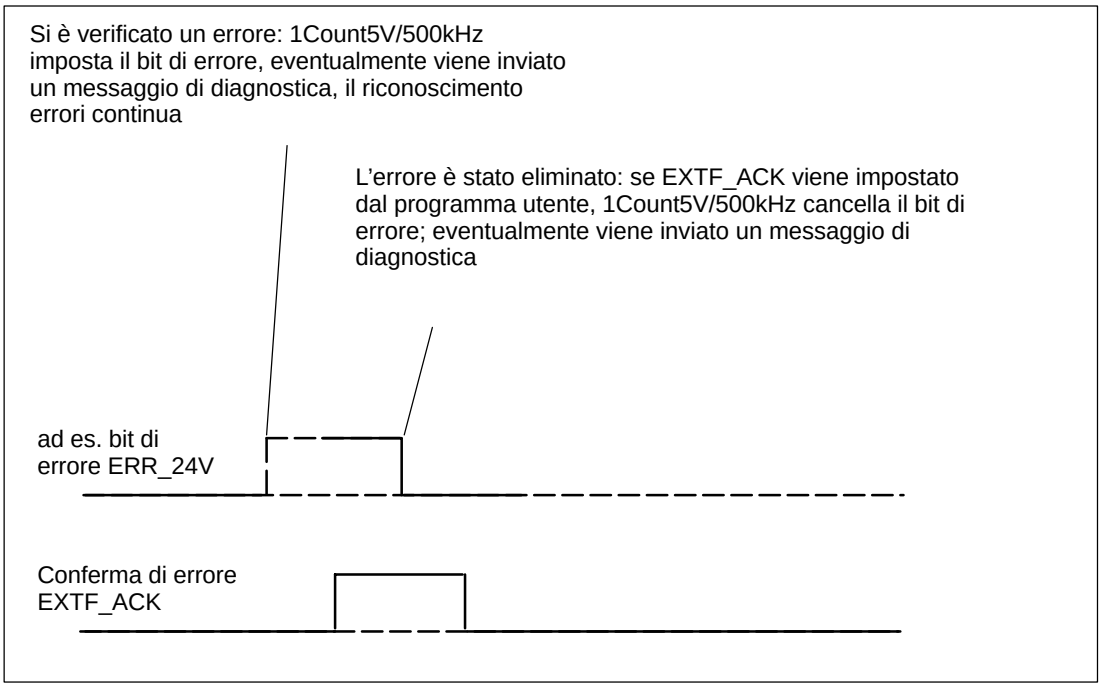


Figura 3-34 Conferma di errore

Con la conferma permanente degli errori (EXTF_ACK=1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count5V/500kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li cancella non appena vengono eliminati.

3.7.11 Parametrizzazione per i modi di funzionamento di misura

Il modulo 1Count5V/500kHz si può parametrizzare in modo alternativo:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per i modi di funzionamento di misura

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattiva DO/ Continua tipo di funzionamento / Imposta valore sostitutivo DO/ Conserva ultimo valore DO	Disattiva DO
Diagnostica A e B	off/ on	off
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Parametri di uscita		
Diagnostica DO1[1)]	off/ on	off
Diagnostica DO2[1)]	off/ on	off
Funzione DO1	Uscita/ fuori limite/ inferiore al limite inferiore/ superiore al limite superiore	Uscita
Valore sostitutivo DO1	0/1	0
Valore sostitutivo DO2	0/1	0

1) La diagnostica DO1/DO2 (rottura conduttore, cortocircuito) è possibile soltanto con lunghezze di impulso > 90 ms nell'uscita digitale DO1/DO2.

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento		
Modo funzionamento misura	Misura frequenza/ Conteggio numero di giri/ Misura periodo	Misura frequenza
Procedura di misura	con tempo di integrazione/continuativo	con tempo di integrazione
Risoluzione periodo	1 µs 1/16 µs	1 µs
Funzione DI	Ingresso/gate HW	Ingresso
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Limite inferiore	Misura frequenza: da 0 a f_{max}–1 Conteggio numero di giri: da 0 a n_{max}–1 Misura periodo da 0 a T_{max}–1	 0 0 0
Limite superiore	Misura frequenza: limite inferiore da +1 a f_{max} Conteggio numero di giri: limite inferiore da +1 a n_{max} Misura periodo: limite inferiore da +1 a T_{max}	 f_{max} n_{max} T_{max}
Tempo di integrazione [n*10ms] (tempo di aggiornamento)	Misura frequenza: da 1 a 1000 Conteggio numero di giri: da 1 a 1000 Misura periodo: da 1 a 12000	 10 10 10
Impulso encoder ad ogni giro[2)]	1...65535	1

2) Rilevante soltanto per il modo di funzionamento di misura “Conteggio numero di giri”

Errore di parametrizzazione

- Modo di funzionamento errato
- Limite inferiore errato
- Limite superiore errato
- Tempo di integrazione errato
- Impulsi encoder errati

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

3.8 Rilevamento corsa

Spiegazione

Questo modo di funzionamento comprende un sottoinsieme di funzionalità della relativa modalità “Conteggio continuo” Questo è concepito per il funzionamento in sincronismo di clock e si differenzia dal conteggio continuo per un modulo $T_{DP\ min}$ più piccolo e T_{WA} pari a zero. T_{WA} pari a zero consente di utilizzare il modulo come modulo d’ingresso vero e proprio. In questo ambito tuttavia i possibili controllori non verranno più sincronizzati tramite T_o bensì verranno eseguiti nel ciclo T_{DP}prima o dopo T_i.

Per eseguire questo modo di funzionamento occorre parametrizzare il modulo 1Count5V/500kHz (vedi capitolo 3.8.6).

Campo massimo di conteggio

Il limite superiore di conteggio è +2147483647 ($2^{31} – 1$).

Il limite inferiore di conteggio è –2147483648 ($–2^{31}$).

Valore di caricamento

Per il modulo 1Count5V/500kHz è possibile predefinire un valore di caricamento.

Questo valore di caricamento viene applicato come nuovo valore di conteggio (LOAD_VAL) direttamente o nei seguenti casi (LOAD_PREPARE)

- Avvio del conteggio attraverso il gate SW o HW (in caso di continuazione del conteggio, il valore di caricamento non viene applicato).
- Sincronizzazione
- Latch e Retrigger

Comando gate

Per il controllo del modulo 1Count5V/500kHz occorre impiegare funzioni gate.

Stati di RESET dei seguenti valori dopo la parametrizzazione

Tabella 3-13 Stati di RESET

Valore	Stato di RESET
Valore di caricamento	0
Valore di conteggio	0
Valore Latch	0

Funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il modulo 1Count5V/500kHz acquisisce in ogni ciclo PROFIBUS DP bit e valori di comando dall'interfaccia di comando e segnala la reazione con questo modo di funzionamento nello stesso ciclo o a partire dal ciclo successivo.

Il modulo 1Count5V/500kHz trasmette in ogni ciclo lo stato del contatore o il valore Latch validi nel momento T_i e i bit di stato validi nel momento T_i.

Uno stato del contatore influenzato da segnali di ingresso hardware può essere trasmesso nello stesso ciclo soltanto se il segnale di ingresso si è presentato prima del momento T_i.

3.8.1 Rilevamento corsa

Definizione

Con questo modo di funzionamento, il modulo 1Count5V/500kHz conta a partire dal valore di caricamento in modo continuo:

- Se, con il conteggio in avanti, 1Count5V/500kHz raggiunge il limite superiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite inferiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Se, con il conteggio all'indietro, 1Count5V/500kHz raggiunge il limite inferiore di conteggio e arriva un altro impulso di conteggio, esso salta al limite superiore di conteggio e ricomincia a contare da qui senza perdita di impulsi.
- Il limite superiore di conteggio è fissato a +2147483647 ($2^{31} – 1$).
- Il limite inferiore di conteggio è fissato a –2147483648 ($–2^{31}$).

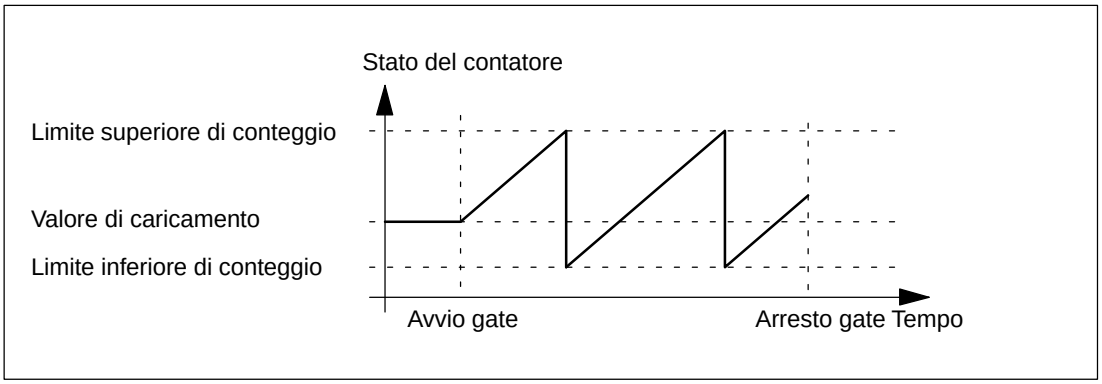


Figura 3-35 Conteggio continuo con funzione di gate

Funzione dell'ingresso digitale

Selezionare una delle seguenti funzioni dell'ingresso digitale nel parametro "Funzione DI".

- Ingresso
- Gate HW (vedi capitolo 3.8.2)
- Funzione Latch (vedi capitolo 3.8.3
- Sincronizzazione (vedi capitolo 3.8.4)

3.8.2 Funzioni di gate con rilevamento corsa

Gate software e gate hardware

1Count5V/500kHz è dotato di due gate:

- un gate software (gate SW) comandato dal bit di comando SW_GATE.

  Il gate software può essere aperto esclusivamente da un fronte di salita del bit di comando SW_GATE. Esso si richiude resettando lo stesso bit. Tenere in considerazione i tempi di trasmissione e di esecuzione del programma di comando impiegato.

- un gate hardware (gate HW) comandato dall'ingresso digitale nel modulo 1Count5V/500kHz. Il gate hardware si parametrizza come funzione dell'ingresso digitale (funzione DI "Gate HW"). Esso si apre con un fronte di salita nell'ingresso digitale e si chiude con un fronte di discesa.

Gate interno

Il gate interno è la combinazione logica AND tra gate HW e gate SW. Il conteggio è attivo solo quando sono aperti sia il gate HW che il gate SW. Il bit di conferma STS_GATE (stato del gate interno) indica se i due gate sono aperti. Se non è stato parametrizzato un gate HW, è decisiva solo l'impostazione del gate SW. Il gate interno permette di attivare, interrompere, continuare o annullare il conteggio.

Funzione di gate di annullamento e interruzione

Parametrizzando la funzione di gate, è possibile stabilire se il gate interno debba annullare o interrompere il conteggio. Con funzione di annullamento il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'inizio. Con funzione di interruzione il conteggio ricomincia, dopo la chiusura e il nuovo avvio del gate, dall'ultimo valore attuale di conteggio.

Le seguenti figure mostrano la reazione alle funzioni di gate di interruzione e annullamento:

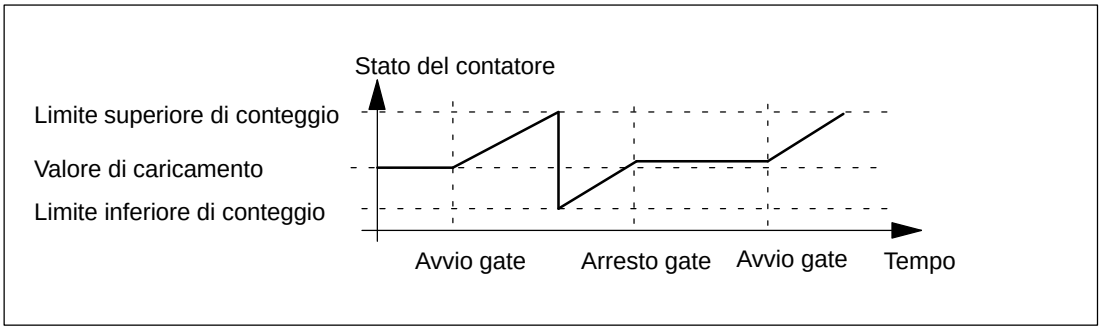


Figura 3-36 Rilevamento corsa, in avanti, funzione di gate di interruzione

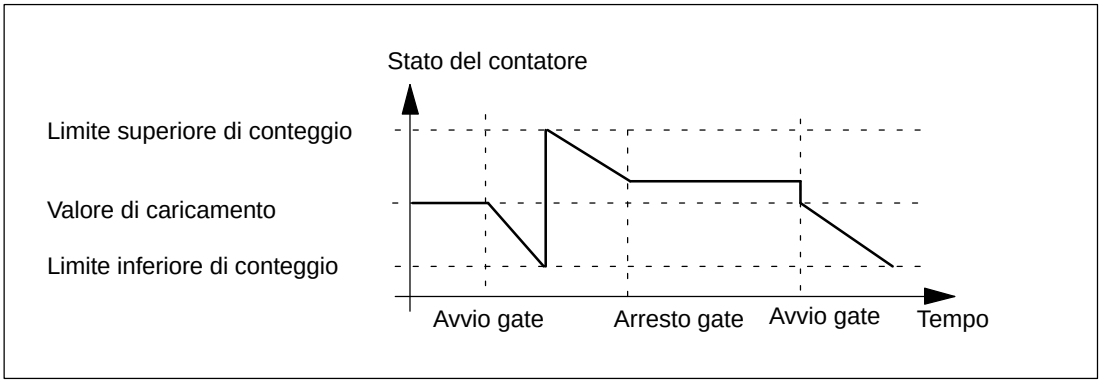


Figura 3-37 Rilevamento corsa, all'indietro, funzione di gate di annullamento

Comando del gate esclusivamente tramite gate SW

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate comporta una delle seguenti reazioni:

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n", il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, il conteggio inizia a seconda della situazione in cui si trova T_i prima o dopo T_i.

Comando del gate con gate SW e gate HW

L'apertura del gate SW con gate HW aperto comporta la continuazione dallo stato attuale del contatore.

A seconda della parametrizzazione, l'apertura del gate HW comporta

– Continuazione dallo stato attuale del contatore

oppure

– Avvio dal valore di caricamento

Se in funzionamento in sincronismo di clock nel ciclo PROFIBUS DP "n" il gate SW viene aperto dall'impostazione del bit di comando SW_GATE, il conteggio inizia nel ciclo "n+1" prima o dopo T_i, se in questo momento il gate HW è già aperto. Se il gate HW si apre dopo l'apertura del gate SW, il conteggio inizia solo con l'apertura del gate HW.

3.8.3 Funzione Latch

Le funzioni Latch sono due:

- Funzione Latch e Retrigger
- Funzione Latch

Funzione Latch e Retrigger

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Latch e Retrigger con fronte di salita”.

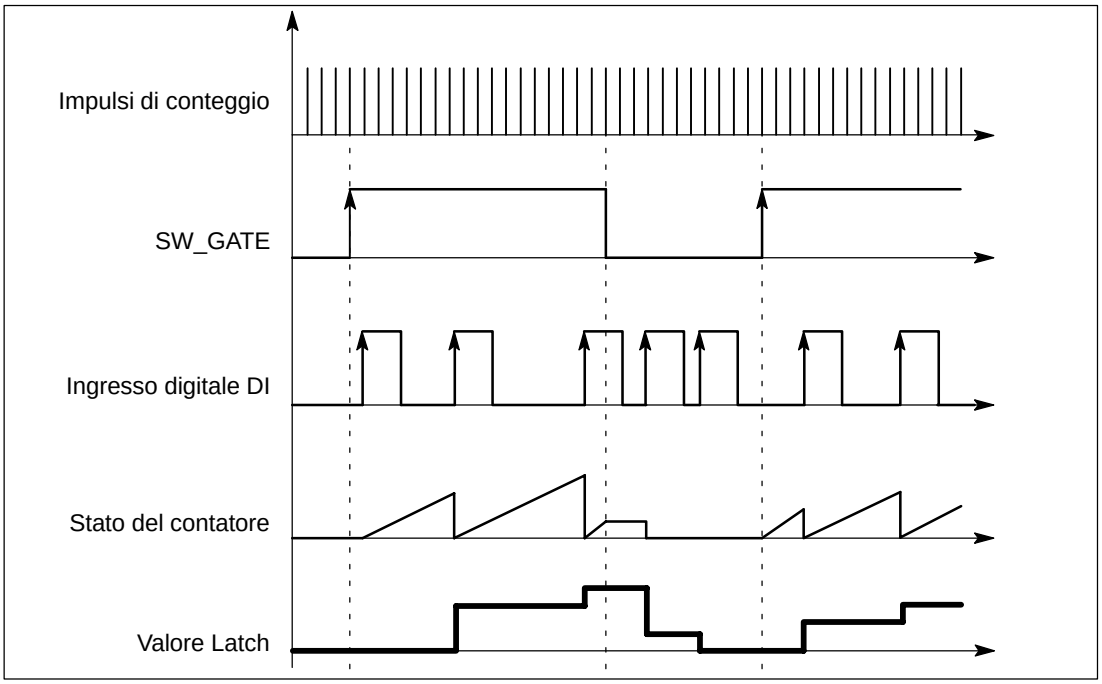


Figura 3-38 Latch e Retrigger con valore di caricamento = 0

Questa funzione consente di memorizzare lo stato interno attuale del contatore del modulo 1Count5V/500kHz in presenza di un fronte di salita nell’ingresso digitale e di riattivare il conteggio.
Ciò significa che lo stato interno attuale del contatore viene salvato al momento del fronte di salita (valore Latch), che quindi 1Count5V/500kHz viene ricaricato con il valore di caricamento e continua a contare da qui.

Per eseguire questa funzione è necessario che sia abilitato il modo di conteggio con il gate SW. La funzione si avvia con il fronte di salita nell’ingresso digitale.

Nell’interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica lo stato del segnale Latch e Retrigger.

Il valore Latch viene preimpostato con il suo stato di RESET (tabella 3-2 a pagina 3-11). Esso non viene modificato dall’apertura del gate SW.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Chiudendo il gate SW si ha solo un’interruzione, vale a dire che nel momento in cui si riapre il gate SW il conteggio prosegue. L’ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Anche in funzionamento in sincronismo di clock, il conteggio viene ritenuto e attivato con ogni fronte nell’ingresso digitale. Nell’interfaccia di conferma viene visualizzato lo stato del contatore valido al momento dell’ultimo fronte prima di T_i.

Funzione Latch

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che nel parametro dell'ingresso digitale Funzione DI sia stato selezionato "Latch con fronte di salita".

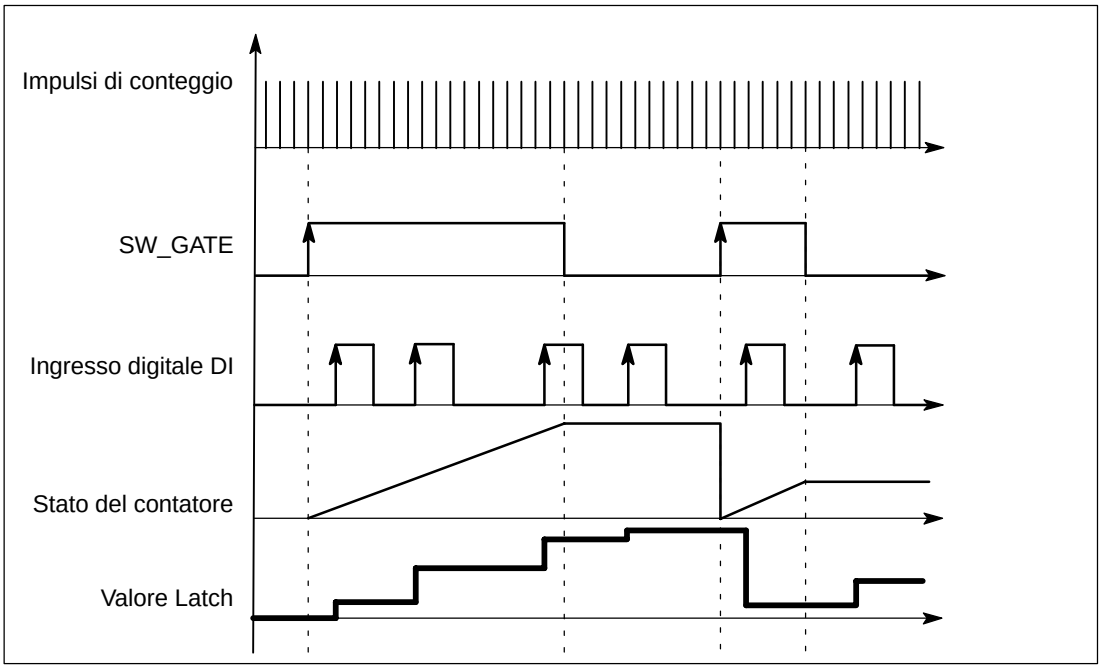


Figura 3-39 Latch con valore di caricamento = 0

Contatore e valore Latch vengono preimpostati con i rispettivi stati di RESET (vedi tabella 3-2 a pagina 3-11).

Con l'apertura del gate SW si avvia la funzione di conteggio. 1Count5V/500kHz inizia dal valore di caricamento.

Il valore Latch è sempre dato esattamente dallo stato del contatore al momento del fronte di salita nell'ingresso digitale DI.

Nell'interfaccia di conferma, anziché lo stato attuale del contatore viene visualizzato lo stato del contatore memorizzato. Il bit STS_DI indica il livello del segnale Latch.

Il caricamento diretto del contatore non comporta la modifica dello stato attuale del contatore memorizzato.

Con il funzionamento in sincronismo di clock viene visualizzato, nell'interfaccia di conferma, lo stato del contatore ritenuto al momento dell'ultimo fronte prima di T_i.

Chiudendo il gate SW è come se esso fosse parametrizzato, con funzione di annullamento o interruzione. L'ingresso digitale DI resta attivo anche quando il gate SW è chiuso.

Ulteriori possibili cause di parametrizzazione dovute alla funzione Latch:

- La funzione dell'uscita digitale è parametrizzata in maniera errata (funzione DI)

Interfaccia di conferma ampliata

Se si innesta il modulo 1Count5V/500kHz nella parte posteriore di un IM 151 che supporta la lettura e la scrittura di interfacce di dati utili più ampie, il valore di conteggio in corso può essere letto dai byte 8-11 dell'interfaccia di conferma.

3.8.4 Sincronizzazione

Per poter utilizzare questa funzione è necessario che essa sia stata selezionata con il parametro Funzione DI “Sincronizzazione nel caso di fronte di salita”.

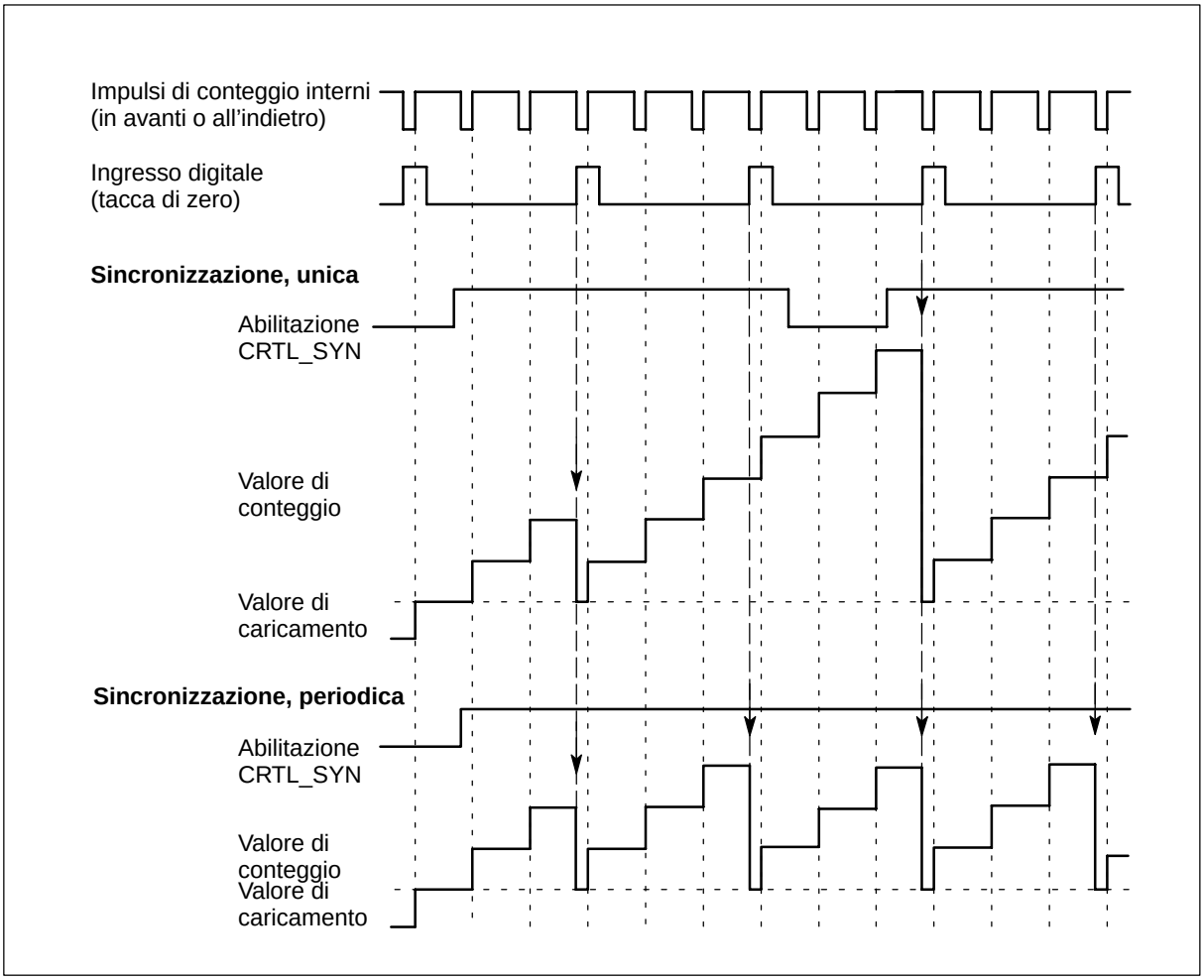


Figura 3-40 Sincronizzazione unica e periodica

Se l’utente ha parametrizzato la sincronizzazione, il fronte di salita di un segnale di riferimento nell’ingresso consente di impostare 1Count5V/500kHz sul valore di caricamento.

È possibile scegliere tra sincronizzazione unica e periodica (parametro “Sincronizzazione”).

Osservare le seguenti condizioni:

- Il modo di conteggio deve essere avviato con il gate SW.
- Il bit di comando di “Abilitazione della sincronizzazione CTRL_SYN” deve essere impostato.
- Con la sincronizzazione unica, il primo fronte carica il valore di caricamento nel modulo1Count5V/500kHz dopo che è stato impostato il bit di abilitazione.
- Con la sincronizzazione periodica, il primo fronte e tutti quelli successivi caricano, dopo l’impostazione del bit di abilitazione, 1Count5V/500kHz con il valore di caricamento.

- Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit di conferma STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
- Come segnale di riferimento si possono utilizzare il segnale di un interruttore senza rimbalzi o la tacca di zero di un encoder.
- Il bit di conferma STS_DI indica il livello del segnale di riferimento.

Con il funzionamento in sincronismo di clock, il bit di conferma impostato STS_SYN indica che il fronte di salita dell'ingresso digitale era compreso tra il momento T_i del ciclo attuale e il momento T_i del ciclo precedente.

3.8.5 Assegnazione dell' interfaccia di conferma e di comando per il rilevamento corsa

Avvertenza

Per il modulo 1Count5V/500kHz, i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7
- Byte da 8 a 11 [1)]

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso o indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

Tabella 3-14 Interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	Definizione
Byte da 0 a 3	Valore di conteggio o valore di conteggio memorizzato con la funzione Latch dell'ingresso digitale	
Byte 4	Bit 7: cortocircuito alimentazione encoder	ERR_24V
	Bit 6: riservato = 0	
	Bit 5: errore di parametrizzazione	ERR_PARA
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: resettaggio del bit di stato in corso	RES_STS_A
	Bit 1: errore della funzione di caricamento	ERR_LOAD
	Bit 0: funzione di caricamento in corso	STS_LOAD
Byte 5	Bit 7: stato direzione all'indietro	STS_C_DN
	Bit 6: stato direzione in avanti	STS_C_UP
	Bit 5: riservato = 0	
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: stato DI	STS_DI
	Bit 0: stato del gate interno	STS_GATE
Byte 6	Bit 7: passaggio per lo zero	STS_ND
	Bit 6: limite inferiore di conteggio	STS_UFLW
	Bit 5: limite superiore di conteggio	STS_OFLW
	Bit 4: riservato = 0	
	Bit 3: riservato = 0	
	Bit 2: riservato = 0	
	Bit 1: riservato = 0	
	Bit 0: stato della sincronizzazione	STS_SYN
Byte 7	riservati = 0	
Byte da 8 a 11	Valore di conteggio [1)]	

[1)] Interfacci dati utili adattata

Tabella 3-15 Interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo		Occupazione	
Byte 4	EXTF_ACK	Bit 7:	conferma di errore di diagnostica
		Bit 6:	riservato = 0
		Bit 5:	riservato = 0
		Bit 4:	riservato = 0
		Bit 3:	riservato = 0
	RES_STS	Bit 2:	avvio del resettaggio bit di stato
	CTRL_SYN	Bit 1:	abilitazione della sincronizzazione
	SW_GATE	Bit 0:	bit di comando del gate SW
Byte 5		Bit 7:	riservato = 0
		Bit 6:	riservato = 0
		Bit 5:	riservato = 0
		Bit 4:	riservato = 0
		Bit 3:	riservato = 0
		Bit 2:	riservato = 0
	LOAD_PREPARE	Bit 1:	carica contatore come preparazione
	LOAD_VAL	Bit 0:	carica contatore direttamente
Byte da 6 a 7		riservati = 0 [1)]	

1) Manca con l'interfaccia dati utili adattata

Spiegazioni dei bit di comando

Bit di comando	Spiegazioni
CTRL_SYN	Consente di abilitare la sincronizzazione.
EXTF_ACK	Conferma di errore I bit di errore vanno confermati con il bit di comando EXTF_ACK dopo aver eliminato la causa. (vedi figura 3-21)
LOAD_PREPARE	Carica contatore come preparazione (vedi figura 3-19) Il valore dei byte da 0 a 3 viene acquisito come valore di caricamento.
LOAD_VAL	Il valore dei byte da 0 a 3 viene caricato direttamente come nuovo valore di conteggio (vedi figura 3-19)
RES_STS	Avvio del resettaggio dei bit di stato Il resettaggio dei bit di stato avviene con l'esecuzione della conferma tra bit RES_STS e bit RES_STS_A. (vedi figura 3-31)

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ERR_24V	Cortocircuito alimentazione encoder Questo bit di errore deve essere confermato dal bit di comando EXTF_ACK (vedi figura 3-34) messaggio di diagnostica (se parametrizzato).
ERR_LOAD	Errore della funzione di caricamento (vedi figura 3-19) Durante il trasferimento, i bit LOAD_VAL, LOAD_PREPARE, CMP_VAL1, CMP_VAL2 e C_DOPARAM non devono essere impostati contemporaneamente. Analogamente al caricamento di un valore errato (che non viene applicato), ciò comporta l'impostazione del bit di stato ERR_LOAD.
ERR_PARA	Errore di parametrizzazione ERR_PARA
RES_STS_A	Resettaggio dei bit di stato in corso (vedi figura 3-18)
STS_C_DN	Stato della direzione all'indietro
STS_C_UP	Stato della direzione in avanti
STS_DI	Stato DI Lo stato dell'ingresso digitale DI viene visualizzato nell'interfaccia di conferma con il bit STS_DI con tutti i modi di funzionamento.
STS_GATE	Stato del gate interno: è attivo un conteggio
STS_LOAD	Funzione di caricamento in corso (vedi figura 3-19)
STS_ND	Passaggio per lo zero nel campo di conteggio senza direzione principale. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.
STS_OFLW STS_UFLW	Limite superiore di conteggio superato Limite inferiore di conteggio non raggiunto Entrambi i bit vanno resettati.
STS_SYN	Stato della sincronizzazione Se la sincronizzazione riesce, è impostato il bit STS_SYN. Esso deve essere resettato dal bit di comando RES_STS.

Accessi all'interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ulteriori APPARECCHIATURE DA CAMPO\I/O\ET 200S)	**Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ ET 200S)**
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 "DPRD_DAT"	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 "DPWR_DAT"	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 3xx con MMC, CPU 4xx (a partire dalla versione V3.0) e WinLC RTX (PC CPU) sono possibili anche comandi di caricamento e trasferimento.

Resettaggio dei bit di stato STS_SYN, STS_OFLW, STS_UFLW, STS_ND

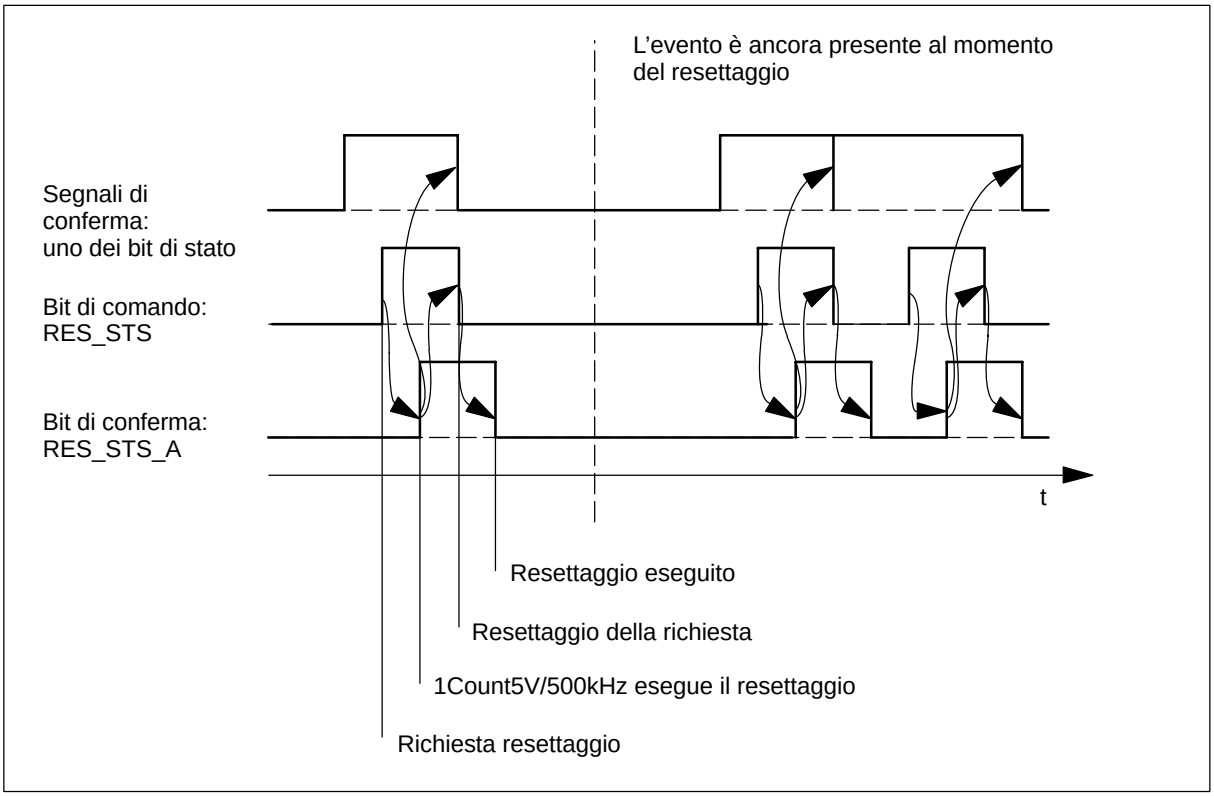


Figura 3-41 Resettaggio dei bit di stato

Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

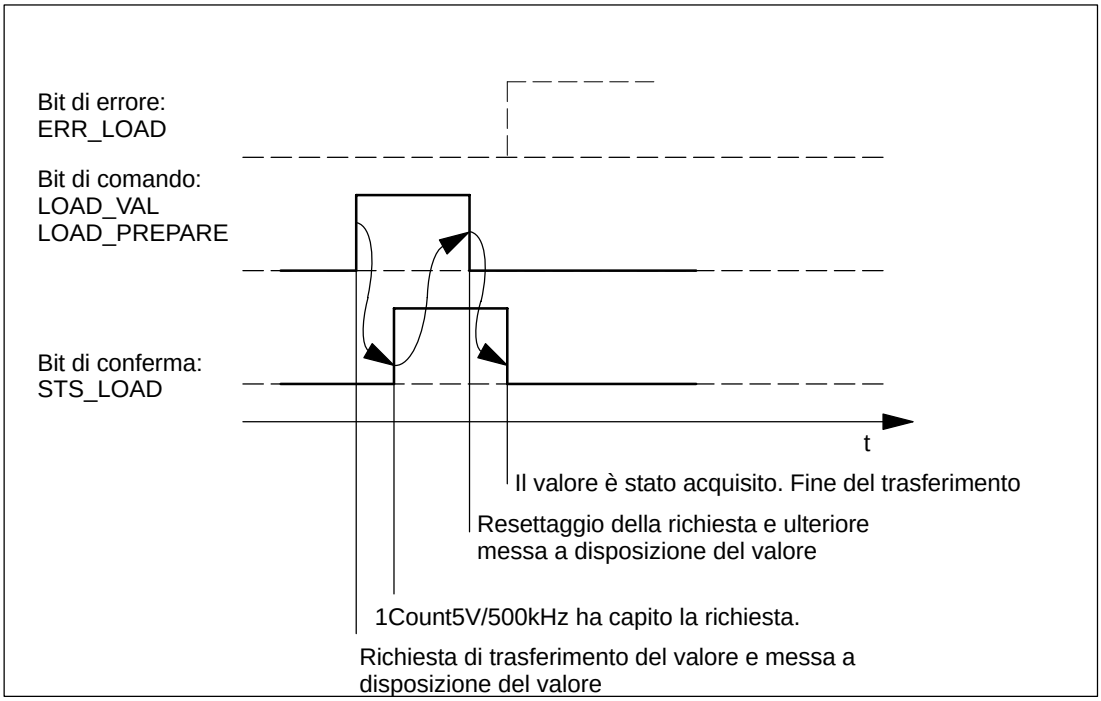


Figura 3-42 Acquisizione di valori con la funzione di caricamento

Avvertenza

Può essere impostato sempre solo uno dei seguenti bit di comando:

In caso contrario viene visualizzato l'errore ERR_LOAD finché tutti i bit di comando non sono stati nuovamente cancellati.

Il bit di errore ERR_LOAD viene cancellato soltanto dal successivo comando corretto.

Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Il funzionamento in sincronismo di clock richiede 4 o 6 cicli PROFIBUS DP per resettare i bit di stato e per acquisire valori con la funzione di caricamento.

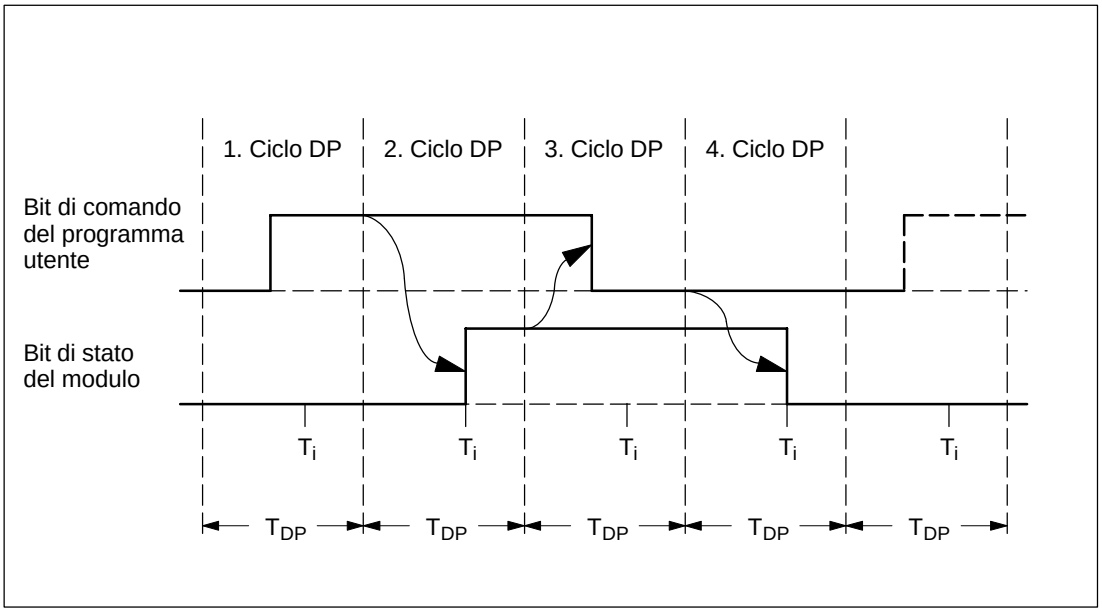


Figura 3-43 Principio di conferma in funzionamento in sincronismo di clock

Riconoscimento errori

Gli errori di programmazione devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1Count5V/500kHz e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedi capitolo 6 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

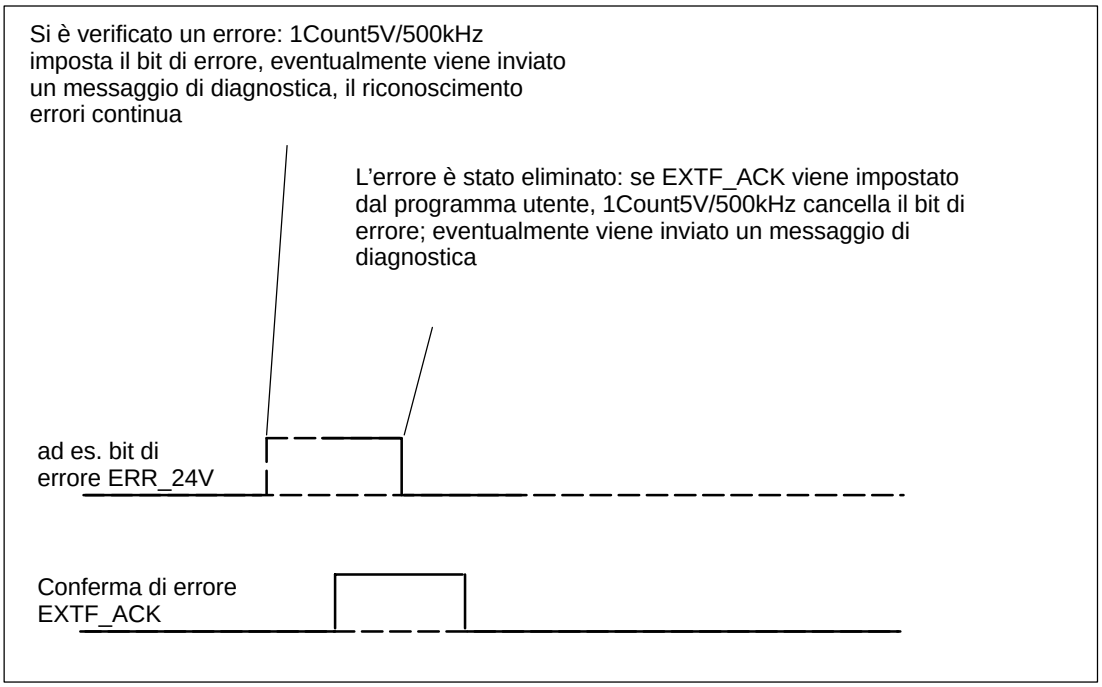


Figura 3-44 Conferma di errore

Con la conferma permanente degli errori (EXTF_ACK=1) o in stato di STOP della CPU master, 1Count5V/500kHz segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li cancella non appena vengono eliminati.

3.8.6 Parametrizzazione per il rilevamento corsa

Il modulo 1Count5V/500kHz si può parametrizzare in modo alternativo:

- tramite un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- con STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP2.

Elenco dei parametri per il rilevamento corsa

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Abilitazione		
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di guasto del controllore superiore		
Comportamento in caso di STOP della CPU master	Disattivazione Continua modo di funzionamento	Disattivazione
Parametri dell'encoder		
Diagnostica A e B	off/ on	off
Diagnostica N	off/ on	off
Valutazione segnale A, B	Impulso e direzione / Encoder 1x / Encoder 2x / Encoder 4x	Impulso e direzione
Ingresso di direzione B	normale/invertito	normale
Modo di funzionamento		
Rilevamento corsa	Rilevamento corsa	Rilevamento corsa
Funzione di gate	Annulla conteggio / Interrompi conteggio	Annulla conteggio
Segnale di ingresso gate HW	normale/invertito	normale
Funzione DI	Ingresso/ Gate HW/ Latch e Retrigger con fronte di salita/ Sincronizzazione con fronte di salita	Ingresso
Sincronizzazione[1)]	una volta/ciclicamente	una volta

1) Rilevante solamente con Funzione DI = Sincronizzazione con fronte di salita

Errore di parametrizzazione

- Il parametro "Segnale di ingresso gate HW" è impostato su "invertito" e il parametro "Funzione DI" non è sul gate HW.

Rimedio in caso di errori

Controllare i campi di valori impostati.

3.9 Valutazione di conteggio e di direzione

Valutazione segnale A, B

La valutazione del segnale tramite A, B consente un conteggio in funzione della direzione. A seconda della parametrizzazione, sono possibili diversi tipi di valutazione:

Encoder

Il modulo 1Count5V/500kHz è in grado di contare i fronti dei segnali. Normalmente vengono valutati soltanto i fronti in corrispondenza di A (valutazione singola). Per ottenere una risoluzione maggiore è possibile stabilire, durante la paramerizzazione (parametro “Valutazione segnale”), se i segnali debbano essere analizzati con una valutazione singola, doppia o quadrupla.

La valutazione multipla è possibile soltanto con encoder incrementali asimmetrici con segnali A e B sfasati di 90 gradi.

Valutazione singola

Valutazione singola significa che viene valutato soltanto un fronte di A; gli impulsi di conteggio in avanti vengono acquisiti con fronte di salita in A e livello “low” in B; gli impulsi di conteggio all’indietro vengono acquisiti con fronte di discesa di A e livello “low” in B.

La figura seguente mostra la valutazone singola dei segnali.

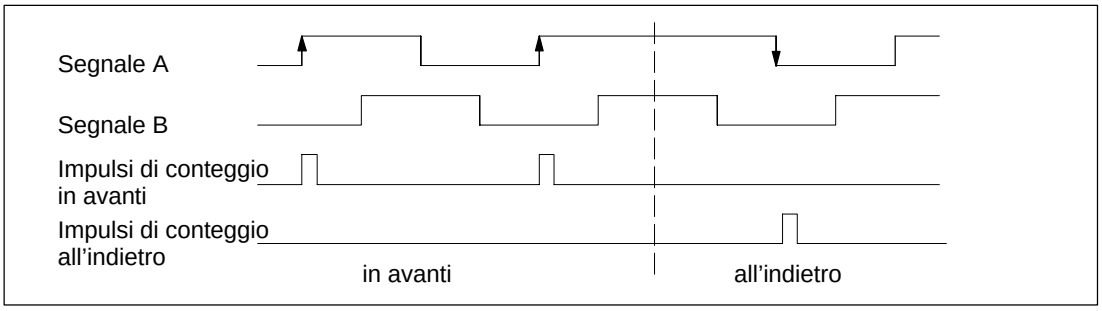


Figura 3-45 Valutazione singola

Valutazione doppia

Valutazione doppia significa che vengono valutati sia il fronte di salita che quello di discesa del segnale A; la generazione di impulsi di conteggio in avanti o all'indietro dipende dal livello del segnale B.

La figura seguente mostra la valutazione doppia dei segnali.

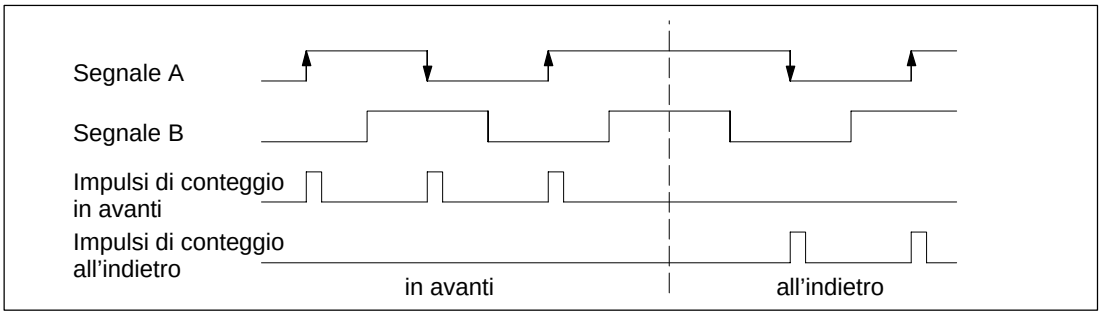


Figura 3-46 Valutazione doppia

Valutazione quadrupla

Valutazione quadrupla significa che vengono valutati sia i fronti di salita che quelli di discesa di A e di B; la generazione di impulsi di conteggio in avanti o all'indietro dipende dai livelli dei segnali A e B.

La figura seguente mostra la valutazione quadrupla dei segnali.

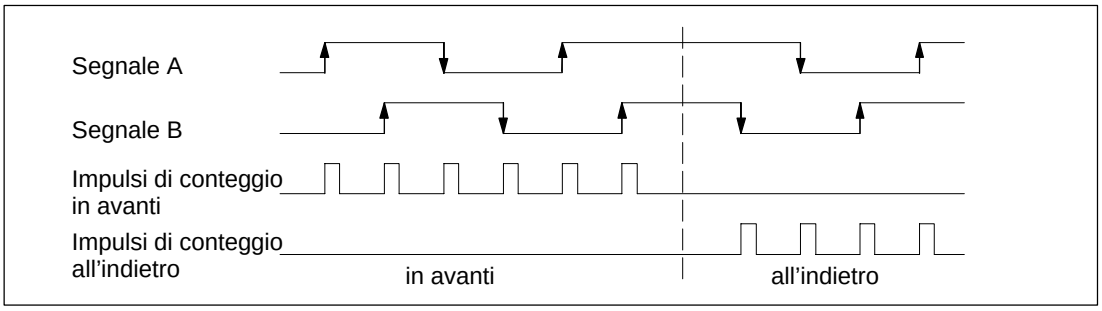


Figura 3-47 Valutazione quadrupla

3.10 Comportamento in caso di STOP della CPU master

È possibile parametrizzare il comportamento di 1Count5V/500kHz in caso di guasto del controllore superiore.

Parametri	Stato di 1Count5V/500kHz in caso di STOP della CPU master	Reazioni in caso di nuova parametrizzazione?
Disattiva DO	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e l'uscita digitale inibita; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Continua modo di funzionamento[1]	Il modo di funzionamento in corso prosegue, il gate e l'uscita digitale mantengono il proprio stato	Il gate viene chiuso, il modo di funzionamento in corso viene annullato e l'uscita digitale inibita, mentre i parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Imposta valore sostitutivo DO	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e il valore sostitutivo parametrizzato per l'uscita digitale impostato; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione. Con il comportamento dell'uscita "Impulso con raggiungimento valore di confronto" il valore sostitutivo = 1 è presente solamente per la durata di impulso.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.
Conserva ultimo valore DO	Il modo di funzionamento in corso viene interrotto, il gate chiuso e lo stato dell'uscita digitale viene mantenuto; i valori di confronto 1 e 2 nonché il valore di caricamento vengono resettati; vengono acquisiti dai parametri il valore superiore e inferiore limite, la funzione e il comportamento delle uscite digitali nonché il tempo di integrazione.	I parametri modificati vengono applicati e sono attivi.

[1] Per proseguire con lo stesso modo di funzionamento al passaggio dallo STOP della CPU master a RUN (avviamento), la CPU/ilmaster non devono cancellare le uscite.
Rimedio possibile: impostare nella parte del programma utente elaborata al momento dell'avviamento il bit di comando gate SW e trasferire i valori a 1Count5V/500kHz.

Presupposti affinché 1Count5V/500kHz abbandoni lo stato parametrizzato

La CPU master deve essere in stato RUN e l'utente deve apportare una modifica all'interfaccia di comando.

Nei casi seguenti la stazione ET 200S viene nuovamente parametrizzata dalla CPU master DP:

- Con alimentazione on della CPU master DP
- Con alimentazione on del modulo IM 151/ IM 151 FO
- Dopo il guasto della trasmissione DP
- Dopo il caricamento di una parametrizzazione o una configurazione modificata della stazione ET 200S nella CPU master DP.
- Con l'inserimento del modulo 1Count5V/500kHz
- Con alimentazione on o innesto del modulo power corrispondente

3.11 Dati tecnici

Dimensioni e peso del modulo 1Count5V/500kHz	
Dimensioni B × H × T (mm)	30×81×52
Peso	ca. 65 g
Dati specifici dell'unità	
Numero di canali	1
Dimensioni del contatore	32 bit
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• campo	20,4 ... 28,8 V
• protezione da inversione di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra bus backplane e funzione del contatore	sì
• tra funzione del contatore e tensione di carico	no
Alimentazione encoder	
• tensione di uscita	L+ (–0,8 V)
• corrente di uscita	max. 500 mA, resistente a cortocircuito
Corrente assorbita	
• dal bus backplane	max. 10 mA
• dalla tensione di carico L+ (senza carico)	tip. 45 mA
Potenza dissipata	tip. 2 W
Dati sull'ingresso digitale	
Separazione di potenziale	no, solo rispetto a schermo e bus backplane
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• segnale 0	–30 V ... 5 V
• segnale 1	11 V ... 30 V
Corrente di ingresso	
• segnale 0	≤2 mA (corrente di riposo)
• segnale 1	9 mA (tip.)
Ampiezza minima di impulso	2,5 µs
Collegamento di un finecorsa di prossimità BEROS a due fili tipo 2	possibile
Curva caratteristica ingresso	secondo IEC 1131, Parte 2, Tipo 2
lunghezza del cavo schermato	max. 50 m

Segnali dell'encoder	
• Livello	secondo RS 422
• resistenza di chiusura	330 Ω
• tensione differenziale di ingresso	min. 1 V
• frequenza max. di conteggio	500 kHz
• separazione di potenziale dal bus ET 200S	sì
• lunghezza del cavo schermato	max. 50 m
Dati sulle uscite digitali	
tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• segnale 0	≤ 3V
• segnale 1	≥L+ (–1V)
corrente di uscita	
• segnale 0 (corrente residua)	≤ 0,5 mA
• segnale 1	
Campo ammesso	5 mA ... 2,4 A
valore nominale	2 A
Frequenza di commutazione	
• carico ohmico	100 Hz
• carico induttivo	2 Hz
• carico di lampade	≤10 Hz
carico di lampade	≤10 W
Ritardo sull'uscita (carico ohmico)	100 µs
Protezione da cortocircuito dell'uscita	sì
Soglia di risposta	2,6 A ... 4 A
Protezione contro le sovratensioni	sì; L+ –(50 ... 60 V)
Comando dell'ingresso digitale	sì
Lunghezza del conduttore	
• non schermato	600 m
• schermato	1000 m

Stato, diagnostica	
LED di stato per ingresso digitale DI	LED 16 (verde)
LED di stato per uscita digitale DO1	LED 9 (verde)
LED di stato per uscita digitale DO2	LED 13 (verde)
Modifica del valore di conteggio Up	LED UP (verde)
Modifica del valore di conteggio Down	LED DN (verde)
Sincronizzazione	LED SYN (verde)
Segnalazione di errore	LED SF (rosso)
Informazioni di diagnostica	sì
Campi di misura nei modi di funzionamento di misura	
Campo di misura max.	
• Misura frequenza	0,1 Hz ... 500 kHz
• Conteggio numero di giri	1 /min ... 25000 /min
• Misura periodo	10 µs ... 120 s
Tempi di reazione	
Velocità di aggiornamento dei modi di conteggio	
• Funzionamento senza sincronismo di clock	1 ms
• Funzionamento in sincronismo di clock	T_{DP}

Tempi in sincronismo di clock del modulo	
• nei modi di conteggio	
TWE	380 µs
TWA	320 µs
ToiMin	55 µs
TDPMin	900 µs
• con i modi di funzionamento di misura	
TWE	465 µs
TWA	280 µs
ToiMin	50 µs
TDPMin	995 µs
• con rilevamento corsa	
TWE	370 µs
TWA	0 µs
ToiMin	0 µs
TDPMin	815 µs

1SSI

4

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento	Pagina
4.1	Presentazione del prodotto	4-2
4.2	Funzionamento in sincronismo di clock	4-4
4.3	Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1SSI	4-5
4.4	Schema dei collegamenti	4-9
4.5	Campi di impiego in standard mode e fast mode	4-10
4.6	Funzioni del modulo 1SSI	4-11
4.7	Comportamento in caso di STOP della CPU master	4-21
4.8	Parametrizzazione	4-22
4.9	Interfaccia di comando e di conferma in standard mode	4-24
4.10	Interfaccia di conferma in fast mode	4-26
4.11	Dati tecnici	4-27

4.1 Presentazione del prodotto

N. di ordinazione

6ES7 138-4DB02-0AB0

Compatibilità

Il modulo 1SSI con numero di ordinazione 6ES7 138-4DB02-0AB0 sostituisce il modulo 1SSI con relativo numero di ordinazione 6ES7 138-4DB00-0AB0 e 6ES7 138-4DB01-0AB0 in modo compatibile. Esso può essere utilizzato con STEP 7 dalla versione V5.3 SP2 nel funzionamento in sincronismo di clock e non.

Caratteristiche

- Il modulo 1SSI costituisce un'interfaccia tra un encoder assoluto (SSI) e il controllore superiore. Il valore dell'encoder acquisito ciclicamente va elaborato nel programma di comando dell'utente.
- Utilizzo con i moduli terminali TM-E15S24-01 e TM-E15S26-A1
- Funzionamento in sincronismo di clock
- Normalizzazione del valore dell'encoder, cioè spostamento dei bit a destra, non rilevanti, del valore dell'encoder.
- Inversione della direzione dei giri per l'adattamento della direzione di spostamento dell'encoder assoluto all'asse.
- Funzione Latch per il congelamento del valore attuale dell'encoder (possibile solo in standard mode)
- Funzione di confronto tra il valore attuale dell'encoder e i valori di confronto caricabili (possibile solo in standard mode)
- Tipo di acquisizione del valore dell'encoder (vedere capitolo 4.6.1):
  - a corsa libera
  - sincrona rispetto alla velocità di aggiornamento
  - in sincronismo di clock
- Fast mode selezionabile; con acquisizione veloce del valore dell'encoder e funzionalità compressa (non utilizzabile in combinazione con l'IM 151 con il numero di ordinazione 6ES7 151-1AA00-0AB0)

Tipi di encoder supportati

Vengono supportati i seguenti tipi di encoder:

- Encoder assoluto (SSI) a 13 bit
- Encoder assoluto (SSI) a 21 bit
- Encoder assoluto (SSI) a 25 bit

Firmware Update[1]

Per ampliare le funzioni ed eliminare gli errori è possibile, con l'ausilio di STEP 7 Config HW, caricare i Firmware Update nella memoria del sistema operativo di 1SSI.

Attenzione

Avviando il Firmware Update il firmware precedente verrà cancellato. Se per qualsiasi motivo il Firmware Update venisse interrotto o annullato, 1SSI non sarà successivamente più funzionale. Avviare nuovamente il Firmware Update e attendere che venga annullato con successo.

Funzioni informative[1])

- Stato dell'uscita hardware
- Stato dell'uscita firmware
- Numero di serie

Progettazione

Per la progettazione del modulo 1SSI utilizzare alternativamente:

- un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)
- STEP 7 a partire dalla versione V5.3 SP 2 o con HSP (Hardwaresupportpackage da internet) a partire dalla versione V5.2 SP1 di STEP 7

[1] La funzione è possibile solo se l'unità testata impostata supporta i servizi di sistema necessari in questa sede.

4.2 Funzionamento in sincronismo di clock

Avvertenza

Le basi del funzionamento in sincronismo di clock sono descritte in un manuale specifico.

Requisiti-hardware

Il funzionamento in sincronismo di clock del modulo 1SSI richiede quanto segue:

- una CPU che supporti il sincronismo di clock
- un master DP che supporti il ciclo di bus equidistante
- IM 151 High Feature

Caratteristiche

A seconda della parametrizzazione del sistema, il modulo 1SSI opera nel funzionamento in sincronismo di clock o nel funzionamento senza sincronismo di clock.

Nel funzionamento in sincronismo di clock lo scambio dei dati tra master DP e 1SSI è in sincronismo di clock con il ciclo PROFIBUS DP.

Nel funzionamento in sincronismo di clock tutti e 8 i byte dell'interfaccia di conferma sono coerenti.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, in seguito a disturbi, al guasto o al ritardo del Global Control (GC), nel ciclo successivo il modulo 1SSI torna al funzionamento in sincronismo di clock senza reazioni di errore.

In caso di perdita della sincronizzazione di clock, l'interfaccia di conferma non viene aggiornata.

4.3 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 1SSI

Introduzione

Queste istruzioni in breve supportano l'utente, sulla base di un esempio di "Rilevamento corsa", nella realizzazione di un'applicazione funzionante che gli permette di acquisire dimestichezza con l'uso e il controllo delle funzioni di base del modulo 1SSI per quanto riguarda hardware e software. Questo esempio richiede l'utilizzo del modulo 1SSI in standard mode e nel funzionamento senza sincronismo di clock.

Presupposti

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Occorre mettere in servizio una stazione ET 200S in una stazione S7 con master DP.
- L'utente deve disporre di quanto segue:
  - un modulo terminale TME15S2401,
  - un modulo 1SSI,
  - un encoder SSI e il materiale necessario per il cablaggio.

Montaggio, cablaggio ed equipaggiamento

Procedere al montaggio e al cablaggio del modulo terminale TM-E15S24-01 (vedere la figura 4-1). Innestare il modulo 1SSI sul modulo terminale (istruzioni più dettagliate sono contenute nel capitolo 5 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

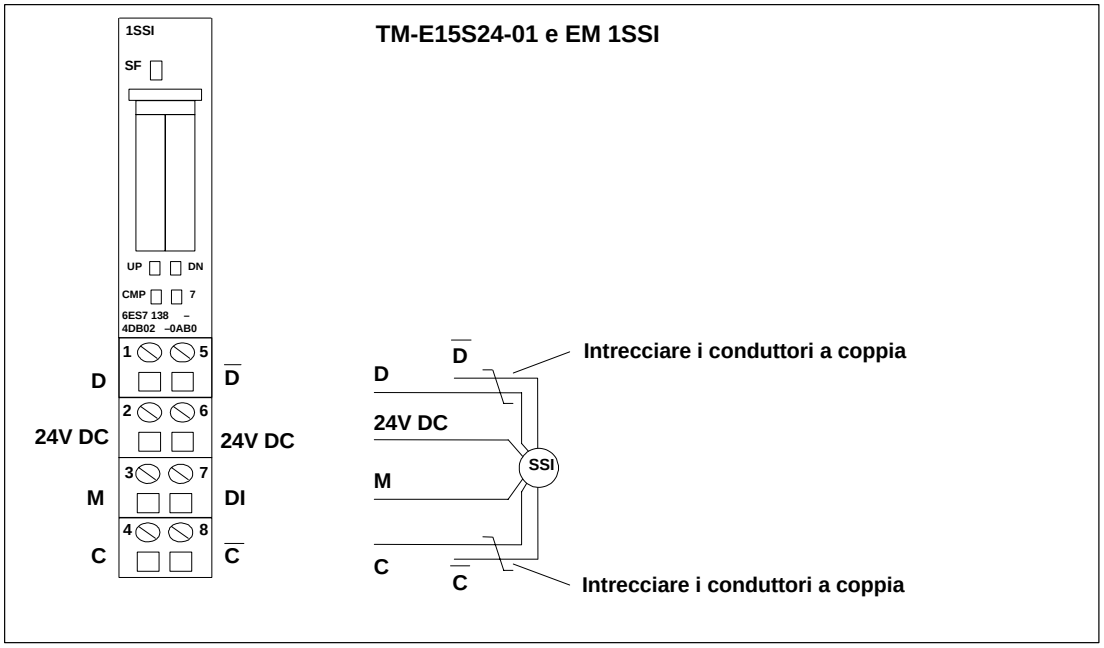


Figura 4-1 Assegnazione dei pin necessari per l'esempio

Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW

In primo luogo è necessario adattare la configurazione hardware della stazione ET 200S disponibile.

Aprire il relativo progetto nel SIMATIC Manager.

Richiamare nel progetto la tabella di Configurazione HW.

Selezionare dal catalogo hardware la registrazione 1SSI con il numero 6ES7 138-4DB02-0AB0 nel testo informativo. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1SSI.

Facendo doppio clic su questo numero richiamare la finestra di dialogo “Proprietà slave DP “.

Nella scheda Indirizzi si trovano gli indirizzi del posto connettore sul quale è stato trascinato 1SSI. Prendere nota di questi indirizzi per la successiva programmazione.

Nella scheda Parametri si trovano le preimpostazioni per il modulo 1SSI. A seconda dell’encoder SSI collegato, scegliere il tipo di encoder e introdurre i passi complessivi. I dati dell’encoder sono riportati sulla targhetta o nei dati tecnici dell’encoder.

Salvare e compilare la configurazione, quindi trasferirla con Sistema di destinazione → Carica nell’unità, con la CPU in stato di funzionamento STOP.

Integrazione nel programma utente

Creare il blocco FC101 e integrarlo nel programma di comando, p. es. nell'OB1. Questo blocco richiede il blocco dati DB1 con una lunghezza di 16 byte. L'esempio seguente contiene l'indirizzo iniziale del modulo 256.

```
AWL                                          Spiegazione
Blocco: FC101


Segmento 1: preassegnazioni
L       0                                    //Cancella bit di comando
T       DB1.DBD0
T       DB1.DBD4


Segmento 2: scrivi interfaccia di comando


L       DB1.DBD0
T       PAD 256                              //Scrivi 8 byte in 1SSI
L       DB1.DBD4                             //Indirizzo iniziale progettato
T       PAD 260                              //delle uscite



Segmento 3: leggi interfaccia di conferma


L       PED 256
T       DB1.DBD8
L       PED 260                              //Leggi 8 byte da 1SSI
T       DB1.DBD12                            //Indirizzo iniziale progettato
                                             //degli ingressi
```

Test

Controllare tramite “Controllo e comando di variabili” il valore e la direzione dell’encoder.

Selezionare nel progetto la cartella “Blocchi”. Con il comando di menu Inserisci → S7 Blocco → Tabella delle variabili inserire la tabella delle variabili VAT 1 e confermare premendo OK.

Aprire la tabella delle variabili VAT 1 e introdurre nella colonna “Operando” le seguenti variabili:

DB1.DBD8 (valore encoder)

DB1.DBX12.0 (stato UP)

DB1.DBX12.1 (stato DN)

Passare alla modalità online da Sistema di destinazione → Crea collegamento con → CPU progettata.

Passare al controllo con Controlla → variabile.

Portare la CPU in RUN.

Modificare la posizione dell’encoder SSI.

A questo punto è possibile:

- vedere che sul modulo 1SSI sono accesi, in funzione della direzione in cui viene modificata la posizione dell’encoder SSI, il LED UP oppure il LED DN.
- vedere che il valore dell’encoder nel blocco cambia.

4.4 Schema dei collegamenti

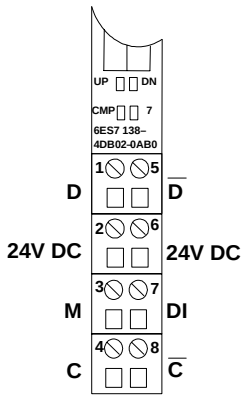
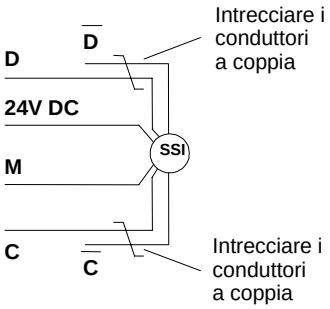
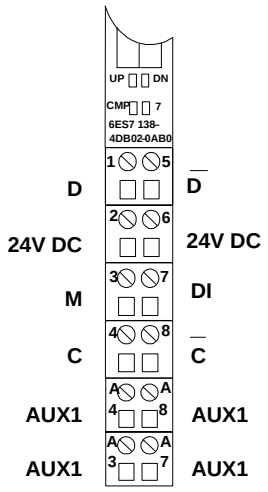
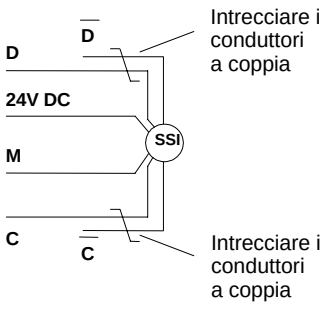
Regole per il cablaggio

I cavi di collegamento (morsetti 1 e 5 nonché i morsetti 4 e 8) devono essere schermati e intrecciati a coppia. Lo schermo va posato da entrambi i lati. Utilizzare in questo caso l'apposito supporto per schermi dei cavi (vedere il manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*, appendice A, accessori).

Assegnazione dei pin

La tabella seguente mostra l'assegnazione dei pin del modulo 1SSI.

Tabella 4-1 Assegnazione dei pin del modulo 1SSI

Vista	Assegnazione dei pin	Osservazioni
	**TM-E15S24-01 e EM 1SSI** 	Morsetti da 1 a 8: 1/5: dati dell'encoder SSI **1)** 2/6: Alimentazione tensione per encoder assoluto e interruttore **2)** 3: massa 7: ingresso digitale funzione Latch 4/8: clock SSI (linea di clock) **1)**
	**TM-E15S26-A1 e EM 1SSI** 	

1) Durante il cablaggio assicurarsi che la polarità sia corretta, altrimenti l'encoder assoluto segnala un errore. Segnali verso RS422

2) Resistente a cortocircuito, max. 0,5 A.

4.5 Campi di impiego in standard mode e fast mode

Per ottimizzare le funzionalità dell' 1SSI nel campo di impiego specifico, scegliere tra fast mode e standard mode a seconda del compito di automazione.

Campi di impiego	Modo
• Applicazioni di regolazione come le regolazioni di posizione con percorso come valore istantaneo • Acquisizione veloce del valore dell'encoder	fast
• Elaborazione ciclica di valori dell'encoder • Controllo e riconoscimento di punti del percorso • Misura della lunghezza, rilevamento bordi, sincronizzazione dei pezzi in produzione	standard

Progettazione di standard mode e fast mode

standard mode	fast mode
Ai singoli modi di funzionamento sono assegnati diversi parametri. Gli elenchi dei parametri sono riportati nelle descrizioni dei diversi modi di funzionamento. Il modulo 1SSI può essere integrato nel proprio progetto in due modi diversi. Scegliere se utilizzare il file GSD o STEP 7, con Configurazione HW.	

Progettazione di 1SSI con STEP 7 tramite Configurazione HW (nel funzionamento in sincronismo e senza sincronismo di clock)	
A seconda della funzionalità desiderata, selezionare una registrazione dal catalogo hardware.	
Per lo standard mode, selezionare la registrazione 1SSI con il numero 6ES7 138-4DB02-0AB0 nel testo informativo.	Per il fast mode, selezionare la registrazione 1SSI fast-mode con il numero 6ES7 138-4DB02-0AB0 fast nel testo informativo.
Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 1SSI.	
Selezionare i parametri.	

Progettazione di 1SSI tramite file GSD (solo nel funzionamento senza sincronismo di clock)	
A seconda della funzionalità desiderata, occorre selezionare una registrazione nel file GSD.	
Per lo standard mode selezionare la registrazione 6ES7 138-4DB02-0AB0 1SSI	Per il fast mode selezionare la registrazione 6ES7 138-4DB02-0AB0 1SSI fast
Selezionare i parametri.	

4.6 Funzioni del modulo 1SSI

Capitolo	Argomento	Pagina
4.6.1	Acquisizione del valore dell'encoder	4-12
4.6.2	Convertitore gray/duale	4-13
4.6.3	Normalizzazione	4-13
4.6.4	Rilevamento della direzione e inversione direzione giri	4-15
4.6.5	Comparatore (solo in standard mode)	4-16
4.6.6	Funzione Latch (solo in standard mode)	4-18
4.6.7	Riconoscimento errori in standard mode	4-20
4.6.8	Riconoscimento errori in fast mode	4-20

Funzionamento

Il modulo 1SSI acquisisce ciclicamente i segnali del trasduttore di corsa collegato e li trasmette all'interfaccia di conferma attraverso le seguenti funzioni a seconda della paramerizzazione:

- Acquisizione del valore dell'encoder
- Convertitore gray/duale
- Normalizzazione
- Inversione direzione giri
- Comparatore (solo in standard mode)
- Funzione Latch (solo in standard mode)
- Riconoscimento errori

Con il bit di conferma "Pronto al funzionamento", 1SSI indica che le funzioni possono essere eseguite e che il valore dell'encoder visualizzato è valido.

4.6.1 Acquisizione del valore dell’encoder

L’encoder assoluto trasmette i propri valori al modulo 1SSI in telegrammi. La trasmissione dei telegrammi viene avviata dal modulo 1SSI. Per l’acquisizione del valore dell’encoder esistono le seguenti alternative:

- Acquisizione del valore encoder a corsa libera
- Acquisizione del valore encoder sincrona
- Acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock

L’acquisizione del valore encoder a corsa libera e quella sincrona vanno impostate in Configurazione HW, con il parametro “Acquisizione”. Questo parametro è attivo solamente nel funzionamento senza sincronismo di clock.

L’acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock si ottiene se il modulo 1SSI funziona in sincronismo di clock. Il parametro “Acquisizione” non viene quindi analizzato.

La tabella 4-2 mostra queste relazioni:

Tabella 4-2 Acquisizione del valore dell’encoder

Modo di funzionamento	Parametro “Acquisizione”	Acquisizione del valore dell’encoder
Funzionamento senza sincronismo di clock	a corsa libera	Acquisizione del valore encoder a corsa libera
	sincrona	Acquisizione del valore encoder sincrona
Funzionamento in sincronismo di clock	– (irrilevante)	Acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock

Acquisizione del valore encoder a corsa libera

Nel caso dell’acquisizione del valore encoder a corsa libera si ottiene il più alto grado di precisione con la funzione Latch.

Il modulo 1SSI avvia la trasmissione di un telegramma al termine del tempo monoflop parametrizzato.

In modo asincrono rispetto a questi telegrammi a ciclo libero, il modulo 1SSI elabora il valore acquisito del trasduttore nel ciclo nella sua velocità di aggiornamento (vedi dati tecnici).

Nel caso dell’acquisizione del valore encoder a corsa libera risultano perciò valori del trasduttore di durata diversa. La differenza tra durata minima e durata massima è il jitter (vedi dati tecnici).

Acquisizione del valore encoder sincrona

Nel caso dell’acquisizione del valore encoder sincrona si ottiene il più alto grado di precisione con l’acquisizione del valore trasduttore.

Il modulo 1SSI avvia la trasmissione di un telegramma nel ciclo nella sua velocità di aggiornamento (vedi dati tecnici).

Il modulo 1SSI elabora il valore dell’encoder trasmesso in modo sincrono rispetto alla velocità di aggiornamento.

Acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock

L’acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock si imposta automaticamente nel momento in cui nel sistema master DP è attivo il ciclo di bus equidistante e lo slave DP è sincronizzato con il ciclo DP.

Il modulo 1SSI attiva la trasmissione di un telegramma in ogni ciclo PROFIBUS DP nel momento T_i.

Il modulo 1SSI elabora il valore dell’encoder trasmesso in sincronismo di clock con il ciclo PROFIBUS DP.

4.6.2 Convertitore gray/duale

Con l’impostazione gray, il valore fornito dall’encoder assoluto in codice gray viene convertito in codice duale. Con l’impostazione duale il valore congelato dell’encoder rimane invariato.

Avvertenza

Selezionando l’impostazione gray, l’1SSI converte sempre l’intero valore dell’encoder (13, 21, 25 bit). In questo modo eventuali bit a sinistra influiscono sul valore dell’encoder e i bit a destra potrebbero quindi essere falsati.

4.6.3 Valore dell’encoder trasmesso e normalizzazione

Il valore trasferito dell’encoder contiene la posizione dell’encoder assoluto. A seconda dell’encoder utilizzato, oltre alla posizione dell’encoder vengono trasmessi ulteriori bit che si trovano prima e dopo la posizione dell’encoder.

Affinché l’1SSI possa determinare la posizione dell’encoder, indicare quanto segue:

- Tipo di trasduttore
- Numero di bit a destra
- Totale passi dell’encoder assoluto

Con la normalizzazione, l’utente stabilisce la rappresentazione del valore dell’encoder nell’interfaccia di conferma.

- Con la “Normalizzazione” attiva l’utente stabilisce che i bit a destra nel valore dell’encoder, non rilevanti, vengano spostati (vedere esempio seguente).
- Con la normalizzazione disattivata, l’utente stabilisce che i bit a destra nel valore dell’encoder vengano mantenuti e utilizzati per la valutazione.

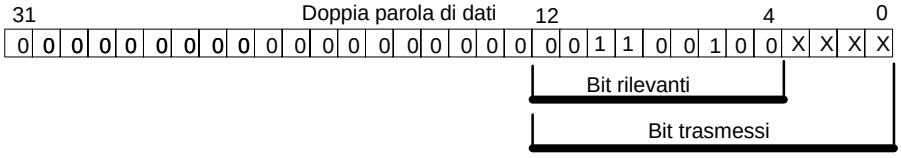
Esempio di normalizzazione

Predefinizioni:

L'utente deve utilizzare un encoder monogiro a 2^9 ($\triangleq$ 9 bit) = 512 incrementi / giro (risoluzione / 360°) con la seguente parametrizzazione:

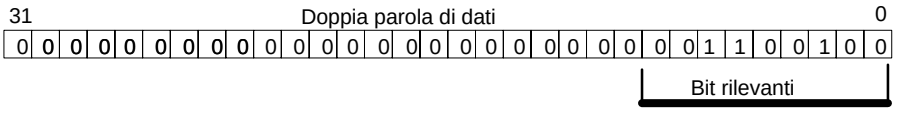
- Tipo di trasduttore: SSI 13 bit
- Numero di bit a destra: 4 posizioni
- Totale passi dell'encoder assoluto: 512

Senza normalizzazione: posizione encoder acquisita ciclicamente 100



Dei 13 bit trasmessi, i bit da 4 a 12 sono necessari per la valutazione.

Secondo la normalizzazione: posizione encoder 100



I bit da 0 a 3 (identificati in alto con "x") sono stati spostati

4.6.4 Rilevamento della direzione e inversione direzione giri

Rilevamento della direzione

Per riconoscere esattamente la direzione di spostamento dell'encoder, il modulo 1SSI deve avere le seguenti informazioni:

- Tipo di trasduttore
- Totale passi dell'encoder assoluto
- Numero di bit a destra

L'impiego di questi dati segue l'esempio di normalizzazione.

La direzione di spostamento determinata viene visualizzata nell'interfaccia di conferma e nei LED.

LED UP: modifica della posizione dell'encoder da un valore minore a uno maggiore

LED DN: modifica della posizione dell'encoder da un valore maggiore a uno minore

Inversione direzione giri

Con l'inversione della direzione dei giri la direzione dello spostamento dell'encoder viene adattata all'asse.

In questo caso sono possibili due impostazioni:

off: la direzione della posizione dell'encoder trasmessa viene mantenuta.

on: la direzione della posizione dell'encoder trasmessa viene invertita. Vale a dire, sebbene l'encoder trasmetta valori crescenti, vengono visualizzati valori decrescenti

L'inversione fa riferimento all'impostazione del parametro Totale passi dell'encoder assoluto.

Esempio di inversione direzione giri

Predefinizioni:

L'utente deve utilizzare un encoder monogiro a 2^{10} ($\triangleq$ 10 bit) = 1024 incrementi / giro (risoluzione / 360°) con la seguente parametrizzazione:

- Tipo di trasduttore: SSI 13 bit
- Numero di bit a destra: 3 posizioni
- Inversione direzione giri: attiva
- Totale passi dell'encoder assoluto: 1024

Valore encoder prima dell'inversione direzione giri: posizione encoder acquisita ciclicamente 1023

Valore encoder dopo l'inversione direzione giri: posizione encoder visualizzata 0

4.6.5 Comparatore (solo in standard mode)

La posizione determinata dell'encoder può essere confrontata con un massimo di due valori caricabili (senza isteresi). Entrambi i risultati del confronto sono memorizzati nell'interfaccia di conferma. Il comparatore è attivo solo dopo aver caricato il valore di confronto corrispondente.

I due comparatori si impostano nei parametri Comparatore 1 e Comparatore 2:

Impostazione	Conseguenze sul risultato del confronto (CMPx)
Disattivo	Il valore dell'encoder non è stato confrontato. Il bit di conferma CMPx è = 0.
In avanti	Il valore dell'encoder viene confrontato in direzione "in avanti" (UP). • Se il valore dell'encoder è ≥ il valore di confronto, il bit di conferma CMPx è = 1. • Con valore dell'encoder < valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 0. • Se la direzione è "all'indietro", il bit di conferma CMPx rimane invariato. • Se non si rileva una variazione del valore dell'encoder, il bit di conferma CMPx rimane invariato.
All'indietro	Il valore dell'encoder viene confrontato in direzione "all'indietro" (DN). • Con valore dell'encoder ≤ valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 1. • Con valore dell'encoder > valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 0. • Se la direzione è "in avanti", il bit di conferma CMPx rimane invariato. • Se non si rileva una variazione del valore dell'encoder, il bit di conferma CMPx rimane invariato.
In entrambe le direzioni	Il valore dell'encoder viene confrontato in entrambe le direzioni. Con la direzione "in avanti" vale quanto segue: • Se il valore dell'encoder è ≥ il valore di confronto, il bit di conferma CMPx è = 1. • Con valore dell'encoder < valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 0. Con la direzione "all'indietro" vale quanto segue: • Con valore dell'encoder ≤ valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 1. • Con valore dell'encoder > valore di confronto, il bit di conferma sarà CMPx = 0. Se non si rileva una variazione del valore dell'encoder, il bit di conferma CMPx rimane invariato.

Non appena l'utente carica un valore di confronto, il risultato del confronto viene cancellato e in seguito viene registrato il risultato a seconda dell'impostazione della direzione.

Avvertenza

Deve sempre essere impostato un solo bit di comando: CMP_VAL1 o CMP_VAL2.

In caso contrario viene segnalato l'errore ERR_LOAD, finché non sono cancellati entrambi i bit.

Carica valore di confronto

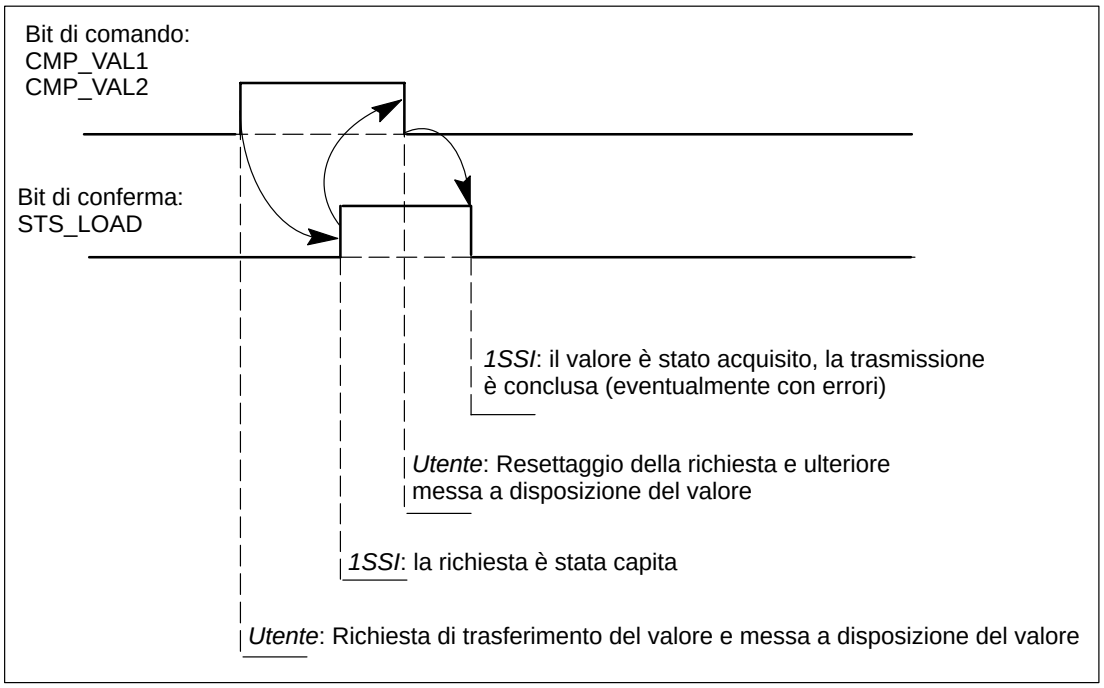


Figura 4-1 Trasferimento del valore

Comparatore con funzionamento in sincronismo di clock

Con il funzionamento in sincronismo di clock, i valori di confronto vengono caricati al momento T_o e sono attivi dal momento T_i nello stesso ciclo PROFIBUS DP.

4.6.6 Funzione Latch (solo in standard mode)

La funzione Latch consente di “congelare” il valore attuale dell’encoder dell’1SSI in caso di fronte di salita nell’ingresso digitale (DI).

Il valore dell’encoder è perciò analizzabile a seconda dell’evento.

Un valore dell’encoder congelato si distingue per il bit 31 impostato e viene mantenuto fino alla fine della funzione Latch.

Il valore dell’encoder congelato viene registrato nell’interfaccia di confermain luogo del valore che di solito viene acquisito ciclicamente ed evidenziato dall’identificazione ’Bit 31 impostato’.

Avvertenza

La determinazione della direzione, la funzione di confronto e il controllo degli errori vengono eseguiti anche se il valore dell’encoder è congelato.

Presupposti per l’impiego della funzione Latch

In fase di parametrizzazione

- l’utente stabilisce quale fronte (di salita e/o di discesa) dell’ingresso digitale congela il valore dell’encoder,
- viene attivata la funzione Latch accoppiata all’ingresso digitale.

Fine della funzione Latch

La funzione Latch deve essere confermata. Nel momento in cui il programma di comando conferma l'acquisizione del valore dell'encoder, il bit 31 viene cancellato e il valore dell'encoder riaggiornato. In seguito è possibile un nuovo congelamento.

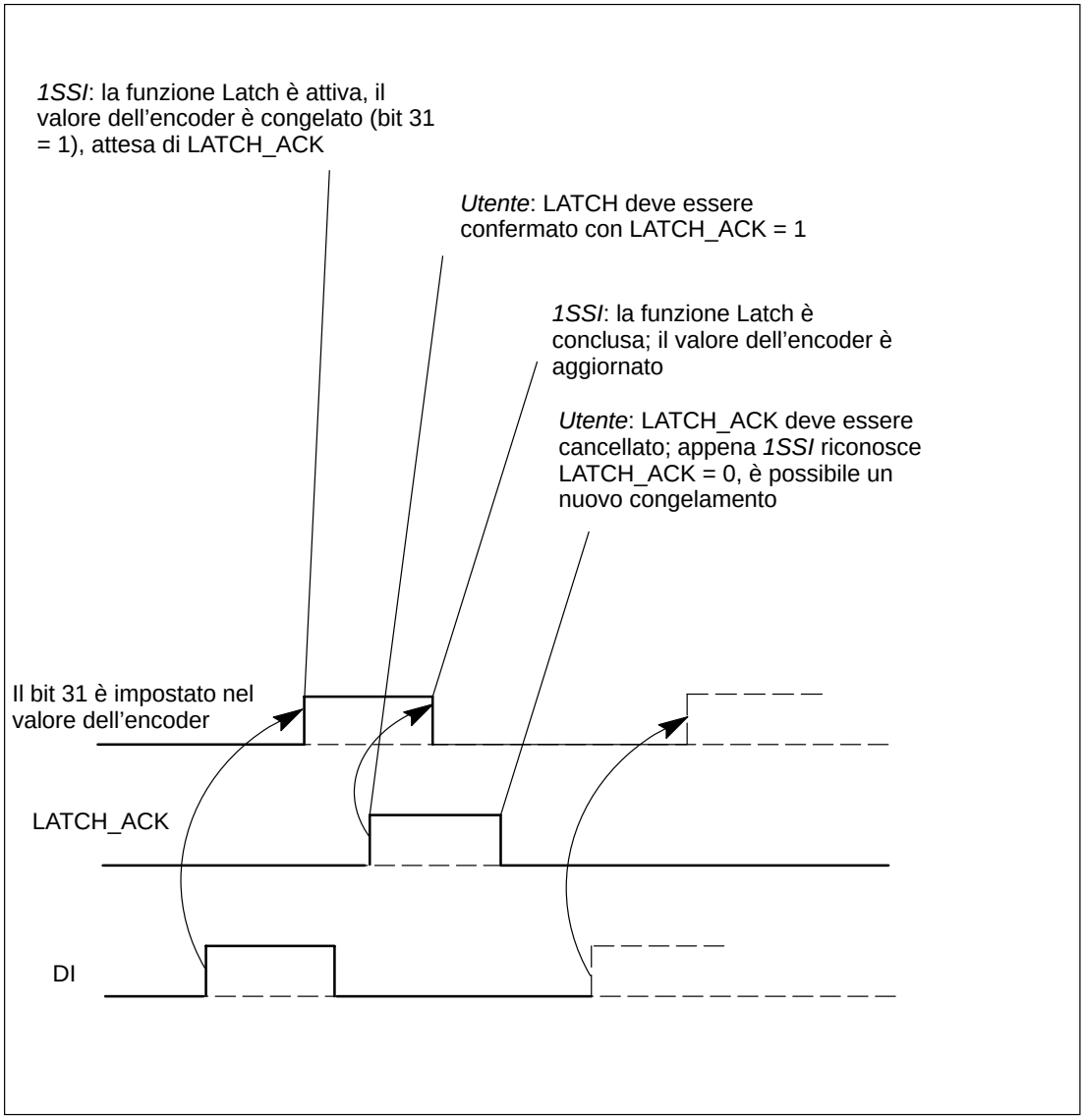


Figura 4-2 Funzione Latch

4.6.7 Riconoscimento errori in standard mode

Gli errori dell'encoder assoluto e cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder devono essere confermati. Essi sono stati riconosciuti dall'1SSl e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedere capitolo 6 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

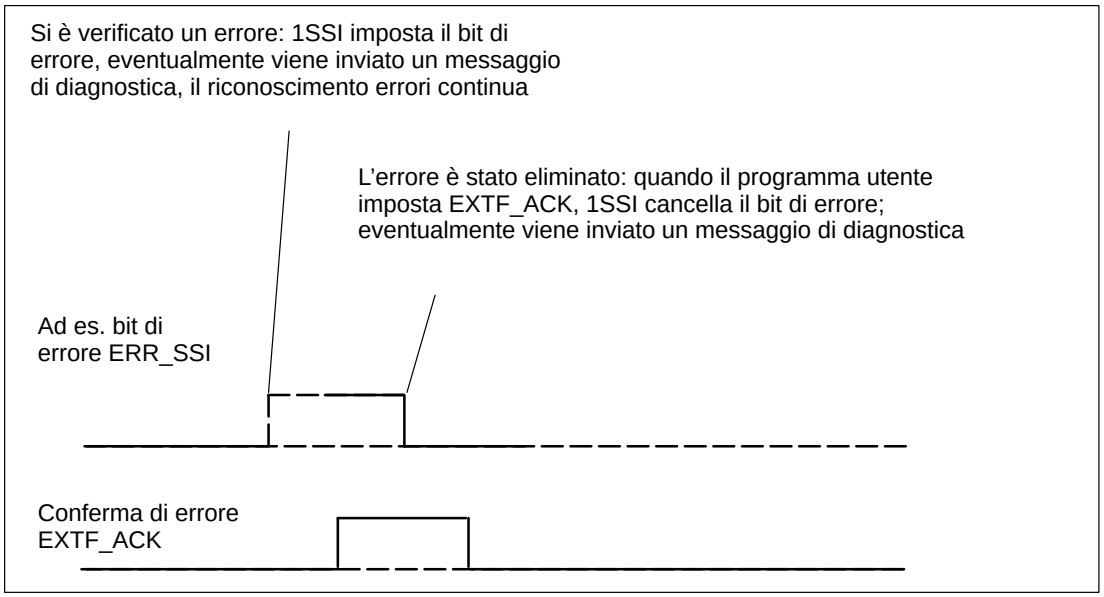


Figura 4-3 Conferma di errore

Con la conferma degli errori permanente (EXTF_ACK= 1) o in stato di STOP della CPU master, 1SSI segnala gli errori non appena vengono riconosciuti e li cancella non appena vengono eliminati.

4.6.8 Riconoscimento errori in fast mode

Gli errori dell'encoder assoluto e cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder sono stati riconosciuti dall'1SSl e vengono visualizzati nell'interfaccia di conferma. Se l'utente ha abilitato la diagnostica cumulativa nella parametrizzazione, viene eseguita una diagnostica di canale (vedere capitolo 6 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*).

Il bit di errore di parametrizzazione viene confermato con una parametrizzazione corretta.

Nel momento in cui 1SSI non riconosce più gli errori di encoder assoluto e cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder, la segnalazione di errore nell'interfaccia di conferma viene cancellata ed eventualmente la diagnostica di canale segnala l'eliminazione dell'errore.

4.7 Comportamento in caso di STOP della CPU master

1SSI riconosce lo STOP della CPU master. Il modulo reagisce arrestando l'operazione in corso.

Fine dello stato STOP della CPU master

Senza nuova parametrizzazione della stazione ET 200S	• L'interfaccia di conferma di 1SSI rimane attuale.
Con nuova parametrizzazione della stazione ET 200S	• Occorre caricare nuovamente i valori di confronto. • La funzione Latch deve essere riavviata da un nuovo fronte nell'ingresso digitale DI.

Nei casi seguenti la stazione ET 200S viene nuovamente parametrizzata dalla CPU master DP:

- Con alimentazione on della CPU master DP
- Con alimentazione on del modulo IM 151/ IM 151 FO
- Dopo il guasto della trasmissione DP
- Dopo il caricamento di una parametrizzazione o una configurazione modificata della stazione ET 200S nella CPU master DP.

4.8 Parametrizzazione

I parametri dell'1SSI si impostano con il file GSD per l'ET 200S con i software di parametrizzazione STEP 7 o PROFIBUS COM. Non è possibile modificare i parametri attraverso il programma utente.

A seconda del modo scelto, nella parametrizzazione del software figurano

- tutti i parametri (standard mode) oppure
- solo una parte dei parametri (fast mode).

I parametri seguenti possono essere introdotti dall'utente (preimpostazione in grassetto):

Parametri	Campo di valori	Osservazione
Diagnostica cumulativa	inibizione/abilitazione	Parametri di abilitazione
Acquisizione	a corsa libera/sincrona	Con il funzionamento in sincronismo di clock, questo parametro non è rilevante e non viene analizzato.
Tipo di trasduttore 1)	Nessun trasduttore/**SSI 13 bit/**SSI 21 bit/SSI 25 bit	Nessun trasduttore: l'ingresso dell'encoder è disattivato
Convertitore gray/duale 1)	Gray / duale	Codice fornito dall'encoder
Velocità di trasmissione 1) 3)	125 kHz / 250 kHz / 500 kHz / 1 MHz / 2 MHz	Tener presente che la velocità di trasmissione incide sul grado di precisione e l'aggiornamento dei valori dell'encoder.
Tempo monoflop 1) 2) 3)	16 ms / 32 ms / 48 ms / **64 ms**	L'indicazione del tempo monoflop è rilevante con l'acquisizione a corsa libera del valore dell'encoder. Vedere i dati tecnici del costruttore.
Normalizzazione	off / on	–
Numero di bit a destra 1)	0 fino a 15	È necessario indicare il numero dei bit a destra.
Inversione direzione giri	off / on	–
Totale passi dell'encoder assoluto 1)	• Tipo di encoder 13 bit: da 16 fino a **8192** • Tipo di encoder 21 bit: da16 a 2097152 • Tipo di encoder 25 bit: da16 a 33554432	Se nel software di parametrizzazione utilizzato anziché il testo "Passi complessivi" si trovano i testi "Passi complessivi high word" e "Passi complessivi low word", vale la definizione seguente: Passi complessivi = Passi complessivi low word+Passi complessivi high word x 2^{16}
Latch: valore encoder	Disattivo / Con fronte di salita DI / Con fronte di discesa DI / Con entrambi i fronti DI	Questo parametro è disponibile nel software di parametrizzazione soltanto per lo standard mode. Disattivo: non è possibile congelare il valore dell'encoder.
Comparatore 1	Disattivo / In avanti / All'indietro / In entrambe le direzioni	Questo parametro è disponibile nel software di parametrizzazione soltanto per lo standard mode. Disattivo: il comparatore è disinserito

Parametri	Campo di valori	Osservazione
Comparatore 2	Disattivo / In avanti / All'indietro / In entrambe le direzioni	Questo parametro è disponibile nel software di parametrizzazione soltanto per lo standard mode. Disattivo: il comparatore è disinserito
1) Vedere i dati tecnici dell'encoder assoluto.		
2) Il tempo monoflop è la pausa tra due telegrammi SSI. Il tempo monoflop parametrizzato deve essere maggiore di quello dell'encoder assoluto (vedere i dati tecnici del costruttore). Al valore parametrizzato in Configurazione HW si somma anche il tempo 2 × (1 / velocità di trasmissione). Con una velocità di trasmissione di 125 kHz per un tempo monoflop parametrizzato di 16 µs è effettivamente attivo un tempo monoflop di 32 µs.		
3) Per il tempo monoflop dell'encoder assoluto vale la seguente restrizione: (1 / velocità di trasmissione) < Tempo monoflopdell'encoder assoluto < 64 µs + 2 × (1 / velocità di trasmissione)		

4.9 Interfaccia di comando e di conferma in standard mode

Avvertenza

Per il modulo 1SSI i seguenti dati dell'interfaccia di comando e di conferma sono coerenti:

- Byte da 0 a 3
- Byte da 4 a 7

Utilizzare nel master DP il tipo di accesso e indirizzamento per la coerenza dei dati per l'intera interfaccia di comando e di conferma (solo in caso di progettazione tramite file GSD).

La tabella seguente mostra l'assegnazione dell'interfaccia di comando (uscite) e di conferma (ingressi):

Tabella 4-3 Assegnazione dell'interfaccia di conferma (ingressi)

Indirizzo	Occupazione	
Byte da 0 a 3	Valore encoder doppia parola (bit 31 impostato, valore encoder congelato)	
Byte 4	Bit 7:	riservato = 0
	Bit 6:	pronto al funzionamento RDY
	Bit 5:	errore di parametrizzazione ERR_PARA
	Bit 4:	errore encoder assoluto ERR_SSI
	Bit 3:	cortocircuito alimentazione encoder ERR_24V
	Bit 2:	stato DI STS_DI
	Bit 1:	stato DN STS_DN
	Bit 0:	stato UP STS_UP
Byte 5	Bit 7:	riservato = 0
	Bit 6:	riservato = 0
	Bit 5:	riservato = 0
	Bit 4:	riservato = 0
	Bit 3:	valore di confronto 2 raggiunto, CMP2
	Bit 2:	valore di confronto 1 raggiunto, CMP
	Bit 1:	errore funzione di caricamento, ERR_LOAD
	Bit 0:	funzione di caricamento in corso, STS_LOAD
Byte da 6 a 7	riservati = 0	

Tabella 4-4 Assegnazione dell'interfaccia di comando (uscite)

Indirizzo	Occupazione	
Byte da 0 a 3	Valore di confronto 1 o 2 (doppia parola)	
Byte 4	Bit 7:	conferma di errore EXTF_ACK
	Bit 6:	conferma funzione Latch LATCH_ACK
	Bit 5:	riservato = 0
	Bit 4:	riservato = 0
	Bit 3:	riservato = 0
	Bit 2:	riservato = 0
	Bit 1:	carica valore di confronto 2, CMP_VAL2
	Bit 0:	carica valore di confronto 1, CMP_VAL1
Byte 5	riservato = 0	
Byte da 6 a 7	riservati = 0	

Spiegazione dei bit di comando e di conferma

Bit	Spiegazioni
CMP	Risultato del confronto del comparatore 1
CMP2	Risultato del confronto del comparatore 2
CMP_VAL1	Carica valore di confronto 1
CMP_VAL2	Carica valore di confronto 2
ERR_24V	Cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder. ERR_24V viene resettato quando il cortocircuito viene eliminato e confermato con il bit di comando EXTF_ACK.
ERR_LOAD	Errore di caricamento dei valori di confronto poiché entrambi i bit di comando CMP_VAL1 e CMP_VAL2 sono impostati.
ERR_PARA	Nella parametrizzazione della stazione ET 200S vi sono diversi parametri scorretti. Causa: nel campo di valori per il tipo di trasduttore non è indicato il numero complessivo di passi dell'encoder assoluto. Il bit del parametro si cancella assegnando una parametrizzazione corretta.
ERR_SSI	1SSI riconosce l'errore dell'encoder assoluto se i telegrammi nell'interfaccia SSI sono disturbati. Cause: l'encoder non è stato collegato; rottura del conduttore dell'encoder; tipo di trasduttore, velocità di trasmissione, tempo monoflop incompatibile con l'encoder collegato; encoder programmabili non compatibili con le impostazioni nell'1SSI; encoder guasto o disturbato. ERR_ SSI viene resettato quando la causa dell'errore viene eliminata e confermata con il bit di comando EXTF_ACK.
EXTF_ACK	Conferma dell'errore dell'encoder assoluto ERR_SSI e cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder ERR_24V
LATCH_ACK	Conferma della funzione Latch
STS_DI	Questo bit indica lo stato dell'ingresso digitale DI.
STS_DN	Stato per direzione "all'indietro"; in caso di modifica del valore dell'encoder da posizioni maggiori a posizioni minori dell'encoder (incl. passaggio per lo zero)
STS_LOAD	Bit di conferma per CMP_VAL1 o CMP_VAL2. Con questo bit, 1SSI indica che un valore di confronto viene caricato.
STS_UP	Stato per direzione "in avanti"; in caso di modifica del valore dell'encoder da posizioni minori a posizioni maggiori dell'encoder (incl. passaggio per lo zero)
RDY	1SSI è parametrizzato correttamente ed esegue le sue funzioni. Le conferme visualizzate sono valide. In caso di errore dell'encoder assoluto è impostato anche ERR_SSI.

Accessi all'interfaccia di comando e di conferma tramite programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD [1] (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\Ulteriori apparecchiature da campo\ET 200S)	**Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW (Catalogo hardware\PROFIBUS DP\ET 200S)**
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 "DPRD_DAT"	Comando di caricamento p. es. L PED
Interfaccia di comando	Scrittura con SFC 15 "DPWR_DAT"	Comando di trasferimento p. es. T PAD

1) con CPU 3xxC, CPU 318-2 (a partire dalla versione V3.0), CPU 4xx (dalla versione V3.0) e WinLC RTX (PC CPU) sono possibili anche comandi di caricamento e trasferimento.

4.10 Interfaccia di conferma in fast mode

La tabella seguente mostra l'assegnazione dell'interfaccia di conferma (ingressi):

Tabella 4-5 Assegnazione dell'interfaccia di conferma (entrate)

Indirizzo	Occupazione	
Byte da 0 a 3	Bit 31:	riservato = 0
	Bit 30:	pronto al funzionamento (le conferme sono valide) RDY
	Bit 29:	errore di parametrizzazione ERR_PARA;
	Bit 28:	errore cumulativo encoder assoluto o cortocircuito alimentazione encoder EXTF
	Bit 27:	stato DI STS_DI
	Bit 26:	stato DN STS_DN
	Bit 25:	stato UP STS_UP
	Bit da 0 a 24:	valore dell'encoder

Spiegazioni dei bit di conferma

Bit	Spiegazioni
ERR_PARA	Nella parametrizzazione della stazione ET 200S vi sono diversi parametri scorretti. Causa: nel campo di valori per il tipo di trasduttore manca il numero totale di passi dell'encoder assoluto. Il bit del parametro si cancella assegnando una parametrizzazione corretta.
EXTF	Errore cumulativo encoder assoluto o cortocircuito alimentazione encoder Cause: Cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder oppure l'encoder non è stato collegato; rottura del conduttore dell'encoder; tipo di trasduttore, velocità di trasmissione, tempo monoflop incompatibile con l'encoder collegato; encoder programmabili non compatibili con le impostazioni nell'1SSI; encoder guasto o disturbato. EXTF viene resettato una volta che le cause sono state eliminate.
STS_DI	Questo bit indica lo stato dell'ingresso digitale DI.
STS_DN	Stato per direzione "all'indietro"; in caso di modifica del valore dell'encoder da posizioni maggiori a posizioni minori dell'encoder (incl. passaggio per lo zero)
STS_UP	Stato per direzione "in avanti"; in caso di modifica del valore dell'encoder da posizioni minori a posizioni maggiori dell'encoder (incl. passaggio per lo zero)
RDY	1SSI è parametrizzato correttamente ed esegue le sue funzioni. Le conferme visualizzate sono valide. In caso di errore dell'encoder assoluto è impostato anche ERR_SSI.

Accessi all'interfaccia di conferma durante la programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD	Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW
Interfaccia di conferma	Lettura con SFC 14 "DPRD_DAT"	Comando di caricamento p. es. L PED

4.11 Dati tecnici

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	15 x 81 x 52
Peso	ca. 40 g
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• campo	20,4 ... 28,8 V
• protezione da inversione di polarità	sì
Separazione di potenziale	sì
• tra bus backplane e funzione SSI	no
• tra funzione SSI e tensione di carico L+	
Alimentazione dell'encoder	
• tensione di uscita	L+ (–0,8 V)
	max. 500 mA, resistente a cortocircuito
• corrente di uscita	
Corrente assorbita	
• dal bus backplane	max. 10 mA
• dalla tensione di carico L+ (senza carico)	max. 34 mA
Potenza dissipata dell'unità	tip. 0,8 W
Ingresso encoder modulo SSI	
Rilevamento corsa	assoluto
Segnali differenziali per dati SSI e clock SSI	verso RS422
Velocità di trasmissione dati e lunghezza dei cavi degli encoder assoluti (intrecciati a coppia e schermati)	• 125 kHz max. 320 m • 250 kHz max. 160 m • 500 kHz max. 60 m • 1 MHz max. 20 m • 2 MHz max. 8 m

ingresso digitale	
Tensione di ingresso	Segnale 0: –30 ... 5 V
	Segnale 1: 11 ... 30 V
Corrente di ingresso	Segnale 0: ≤2 mA (corrente di riposo)
	Segnale 1: 9 mA (tip.)
Ritardo sull'ingresso	0 > 1: max. 300 ms
	1 > 0: max. 300 ms
Collegamento di un finecorsa di prossimità BEROS a due fili tipo 2	possibile
lunghezza del cavo schermato	50 m
Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	
LED di stato per ingresso digitale DI	LED 7 (verde)
LED di stato per il primo comparatore CMP	LED CMP (verde)
Variazione del valore encoder Up	LED UP (verde)
Variazione del valore encoder Down	LED DN (verde)
Errore cumulativo	LED SF (rosso)

Questo parametro del valore dell'encoder è attivo solamente nel funzionamento senza sincronismo di clock.	
Acquisizione del valore encoder a corsa libera	
• Durata massima	
– standard mode	(2 × tempo di esecuzione del telegramma) + tempo monoflop + 1 ms
– fast mode	(2 × tempo di esecuzione del telegramma) + tempo monoflop + 700 µs
• Jitter	
– standard mode	Tempo di esecuzione del telegramma + tempo monoflop
– fast mode	Tempo di esecuzione del telegramma + Tempo monoflop
Acquisizione del valore encoder sincrona	
• Durata	
– standard mode	Tempo di esecuzione del telegramma + 1 ms
– fast mode	Tempo di esecuzione del telegramma + 700 µs
Acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock	
• Durata in standard mode e fast mode	Valore dell'encoder al momento T_i del ciclo PROFIBUS DP attuale

Questo parametro del valore Latch è attivo solamente nel funzionamento senza sincronismo di clock.	
Acquisizione del valore encoder a corsa libera	
• Jitter in standard mode e fast mode	Tempo di esecuzione del telegramma + tempo monoflop
Acquisizione del valore encoder sincrona	
• Jitter	
– standard mode	1 ms
– fast mode	700 µs
Acquisizione del valore encoder in sincronismo di clock	
• Jitter in standard mode e fast mode	Tempo di esecuzione del telegramma + tempo monoflop

Tempo di esecuzione del telegramma encoder			
	13 Bit	21 Bit	25 Bit
• 125 kHz	112 µs	176 µs	208 µs
• 250 kHz	56 µs	88 µs	104 µs
• 500 kHz	28 µs	44 µs	52 µs
• 1 MHz	14 µs	22 µs	26 µs
• 2MHz	7 µs	11 µs	13 µs
Tempo monoflop[1])	16 µs/32 µs/48 µs/64 µs		
Tempi di reazione nel funzionamento senza sincronismo di clock			
Velocità di aggiornamento di 1SSI			
• in standard mode	1 ms		
• in fast mode	700 µs		
Tempi in sincronismo di clock del modulo			
• in standard mode	TWE		575 µs
	TWA		250 µs
	ToiMin		40 µs
	TDPMin		1070 µs
• in fast mode	TWE		555 µs
	TWA		0 µs
	ToiMin		0 µs
	TDPMin		690 µs

[1]) Per il tempo monoflop dell'encoder assoluto è valida la seguente limitazione:
(1 / velocità di trasmissione)
< Tempo monoflop dell'encoder assoluto
< 64 µs + 2 × (1 / velocità di trasmissione)

2PULSE

5

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento	Pagina
5.1	Presentazione del prodotto	5-2
5.2	Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 2PULSE	5-4
5.3	Modi di funzionamento e funzioni	5-7
5.4	Esempi di applicazione	5-43
5.5	Dati tecnici relativi ai componenti hardware, assegnazione dei pin	5-61
5.6	Dati tecnici relativi alla programmazione, elenco dei riferimenti	5-64

5.1 Presentazione del prodotto

N. di ordinazione

6ES7138-4DD00-0AB0

Caratteristiche

- 2 canali

Entrambi i canali del modulo 2PULSE possono essere utilizzati indipendentemente l'uno dall'altro; essi consentono l'emissione di impulsi in 4 diversi modi di funzionamento.
Durata minima di impulso: 200 μs,
grado di precisione: ± (durata impulso × 100 ppm) ± 100 μs

- Oltre al modo di funzionamento impostato, il modulo 2PULSE supporta ulteriori funzioni.
- Uscita digitale DO 0 per il canale 0 e uscita digitale DO 1 per il canale 1 per l'emissione degli impulsi.
- Ingresso digitale DI 0 per il canale 0 e ingresso digitale DI 1 per il canale 1 per l'abilitazione.

Modi di funzionamento

- Modo di funzionamento Emissione impulsi

Emissione di un impulso nell'uscita digitale di 2PULSE con durata dell'impulso predefinibile.

- Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Emissione di un treno di impulsi nell'uscita digitale di 2PULSE; Il valore di uscita corrisponde al rapporto tra durata dell'impulso e periodo.

- Modo di funzionamento Catena di impulsi

Emissione di n impulsi nell'uscita digitale di 2PULSE con periodo e durata dell'impulso predefiniti.

- Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Il segnale presente nell'ingresso digitale DI viene emesso da 2PULSE nell'uscita digitale DO con ritardo all'inserzione/disinserzione.

Funzioni

- Comando diretto dell'uscita digitale tramite programma di comando
- Comportamento parametrizzabile in caso di STOP della CPU/Master
- Riconoscimento errori/diagnostica (cortocircuito uscita digitale e alimentazione encoder)

Progettazione

Per la progettazione del modulo 2PULSE è possibile impiegare

- un file GSD (http://www.ad.siemens.de/csi/gsd)

oppure

- STEP 7 dalla versione V5.0 SP3 in poi.

5.2 Istruzioni in breve per la messa in servizio del modulo 2PULSE

Introduzione

Queste istruzioni in breve supportano l'utente, sulla base di un esempio del modo di funzionamento "Emissione impulsi", nella realizzazione di un'applicazione funzionante che gli permette di acquisire dimestichezza con l'uso e il controllo delle funzioni di base del modulo 2PULSE per quanto riguarda hardware e software. Nell'esempio viene utilizzato il canale 0 del modulo 2PULSE.

Presupposti

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- Occorre mettere in servizio una stazione ET 200S in una stazione S7 con master DP.
- L'utente deve disporre di quanto segue:
  - un modulo terminale TM-E15S24-01 e
  - un modulo 2PULSE.

Montaggio ed equipaggiamento

Procedere al montaggio e al cablaggio del modulo terminale TM-E15S24-01 (vedere figura 5-1). Innestare il modulo 2PULSE sul modulo terminale (istruzioni più dettagliate sono contenute nel capitolo 5 del manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*). Per la realizzazione dell'esempio non è necessario cablare il modulo 2PULSE.

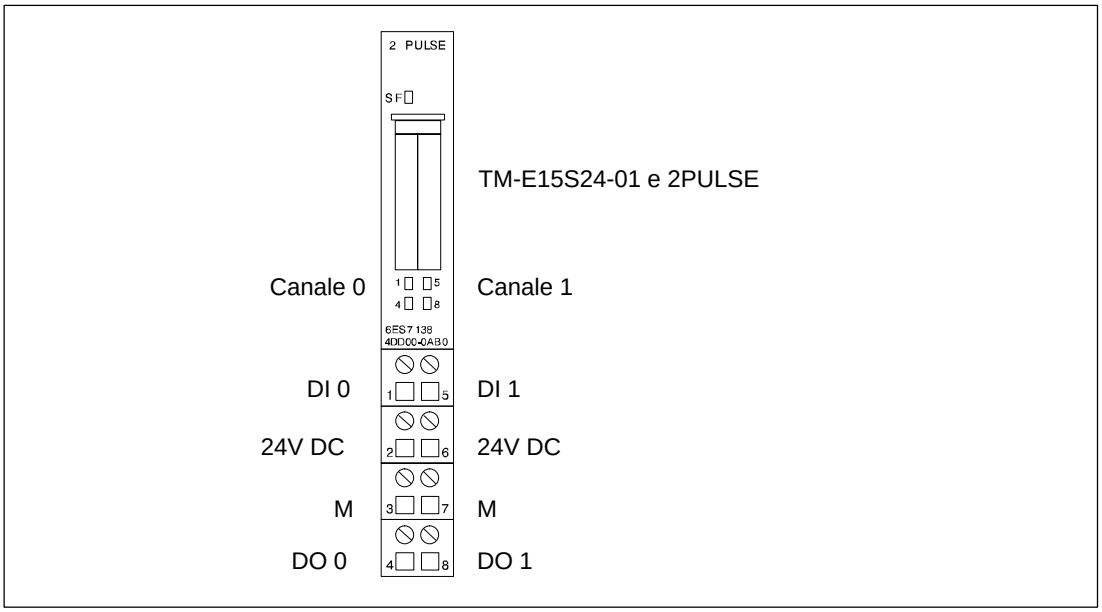


Figura 5-1 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per l'esempio

Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW

In primo luogo è necessario adattare la configurazione hardware della stazione ET 200S disponibile.

Aprire il progetto nel SIMATIC Manager.

Richiamare nel progetto la tabella di Configurazione HW.

Selezionare nel catalogo hardware la registrazione 2PULSE. Nel testo informativo comparirà il numero 6ES7138-4DD00-0AB0. Trascinare la registrazione sul posto connettore nel quale è stato montato il modulo 2PULSE.

Facendo doppio clic su questo numero richiamare la finestra di dialogo *Proprietà slave DP*.

Nella scheda *Indirizzi* si trovano gli indirizzi del posto connettore sul quale è stato trascinato 2PULSE. Prendere nota di questi indirizzi per la successiva programmazione.

Nella *scheda Parametri* si trovano le preimpostazioni per il modulo 2PULSE. Queste preimpostazioni non vanno modificate.

Salvare e compilare la configurazione, quindi trasferirla con Sistema di destinazione → Carica nell'unità, con la CPU in stato di funzionamento STOP.

Integrazione nel programma di comando

Creare il blocco FC101 e integrarlo nel programma di comando, p. es. nell'OB1. In questo esempio, il blocco funziona con i merker MB10, MB20 e M30.0.

Il blocco FC101 contiene l'indirizzo iniziale degli ingressi e delle uscite di 2PULSE 256. Se necessario, applicare l'indirizzo dalla configurazione hardware.

Questo blocco preimposta una durata di impulso di 5000 ms e avvia l'emissione degli impulsi non appena l'utente dà l'abilitazione con il programma di comando (SW_ENABLE=1).

```
AWL                             Spiegazione
Blocco: FC101

L       PEB256                  //Leggi conferme dal canale 0 di 2PULSE
T       MB20

L       5000                    //Scrivi durata impulso 5000 ms nel canale 0 di 2PULSE
T       PAW256

L       0                       //Genera segnale di comando SW_ENABLE
T       MB10
U       M30.0                   //Interroga avvio dell'emissione impulsi
=       M10.0                   //Imposta SW_ENABLE=1

L       MB10                    //Scrivi segnali di comando nel canale 0 di 2PULSE
T       PAB258
```

Test

Avviare l'emissione impulsi con SW_ENABLE=1 e controllare i bit di conferma STS_ENABLE e STS_DO con l'aiuto di "Controllo e comando di variabili".

Selezionare nel progetto la cartella "Blocchi". Con il comando di menu *Inserisci→ Blocco S7 → Tabella delle variabili* inserire la tabella delle variabili VAT 1 e confermare premendo *OK*.

Aprire la tabella delle variabili VAT 1 e introdurre nella colonna "Operando" le seguenti variabili:

M20.0 (STS_ENABLE)

M20.1 (STS_DO)

M30.0 (SW_ENABLE)

Passare alla modalità online con *Sistema di destinazione→ Crea collegamento con→ CPU progettata* .

Passare al controllo con *Controlla→variabile*.

Portare la CPU in RUN.

Nella tabella seguente sono indicate le attività e i risultati che esse comportano.

Attività	Risultato
Portando la CPU allo stato RUN si ottiene quanto segue:	• Tutti i LED sono spenti • STS_ENABLE=0 • STS_DO =0
Avviare l'emissione impulsi impostando il merker 30.0 (Comanda → variabile →)	
Direttamente dopo l'avvio...	• STS_ENABLE =1 • STS_DO =1 • Il LED 4 per DO 0 è acceso
Al termine della durata di impulso 5 s	• STS_ENABLE=0 • STS_DO =0 • Il LED 4 per DO 0 è spento

Per avviare un'ulteriore emissione impulsi, occorre cancellare SW_ENABLE (merker M30.0 = 0) e reimpostarlo (merker M30.0 = 1).

La durata dell'impulso può essere modificata nel programma di comando.

5.3 Modi di funzionamento e funzioni

Capitolo	Argomento	Pagina
5.3.1	Modo di funzionamento Emissione impulsi	5-9
5.3.2	Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi (PAM)	5-15
5.3.3	Modo di funzionamento Catena di impulsi	5-23
5.3.4	Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione	5-30
5.3.5	Funzione: comando diretto dell'uscita digitale DO	5-39
5.3.6	Funzione: riconoscimento errori/diagnostica	5-40
5.3.7	Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	5-42

Il modulo 2PULSE ha 2 canali. Per ciascun canale è possibile scegliere un proprio modo di funzionamento. Il modo di funzionamento va parametrizzato in Configurazione HW o in COM PROFIBUS. Il modo di funzionamento parametrizzato non è più modificabile con il programma di comando.

Per ogni canale è possibile scegliere tra 4 diversi modi di funzionamento:

- Emissione impulsi
- Modulazione di ampiezza impulsi
- Catena di impulsi
- Ritardo all'inserzione/disinserzione

Oltre al modo di funzionamento impostato, il modulo 2PULSE supporta le funzioni:

- Comando diretto dell'uscita digitale DO tramite programma di comando; controllabile per ogni canale separatamente.
- Riconoscimento errori/diagnostica; 2PULSE riconosce gli errori di ciascun canale separatamente.
- Comportamento in caso di STOP della CPU/Master; 2PULSE riconosce lo STOP della CPU/Master per entrambi i canali insieme e reagisce in base alla parametrizzazione dell'utente.

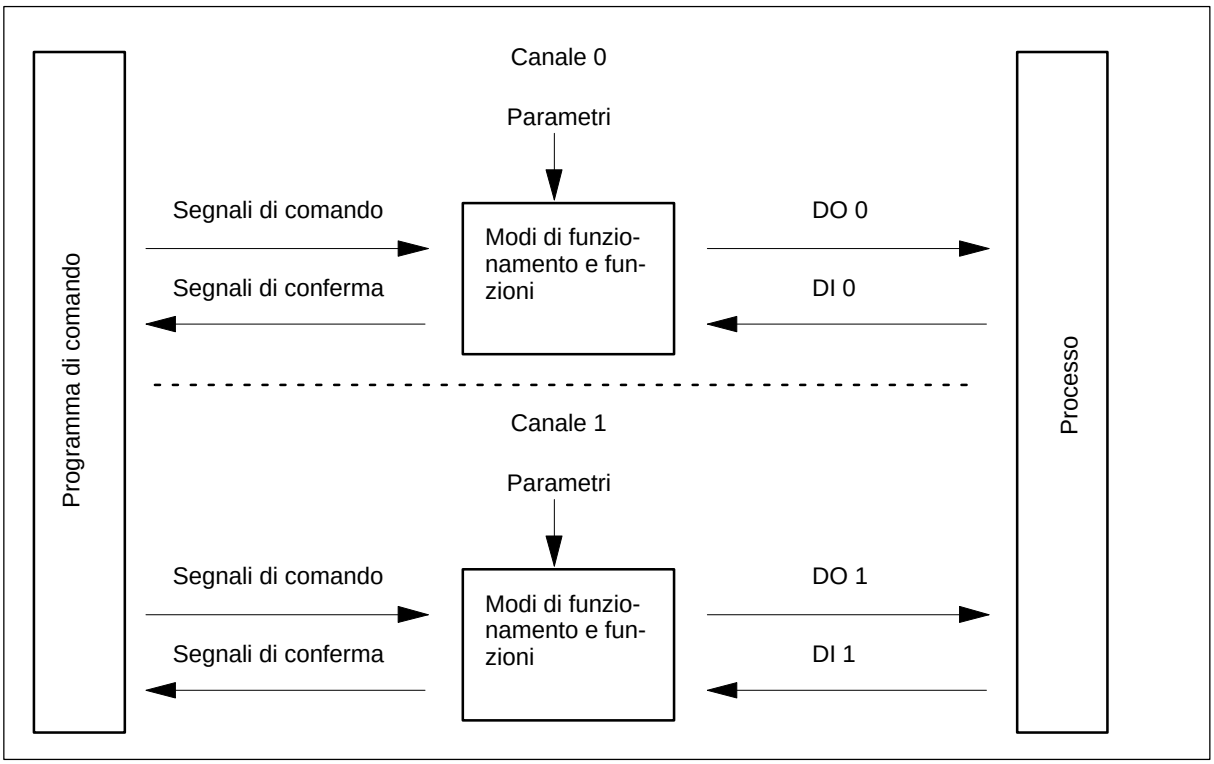


Figura 5-2 Funzionamento di 2PULSE

Interfacce collegate al programma di comando e di processo

Per supportare i modi di funzionamento ed eseguire le funzioni, 2PULSE ha come interfaccia collegata al processo rispettivamente un ingresso digitale e un'uscita digitale (DI 0, DO 0 per canale 0 e DI 1, DO1 per canale 1) per ciascun canale.

I modi di funzionamento e le funzioni vengono comandati e controllati dall'utente con il programma di comando, attraverso segnali di comando e di conferma.

Ai singoli modi di funzionamento sono assegnati diversi parametri. Un elenco completo dei parametri per tutti i modi di funzionamento è riportato nel capitolo 5.6.

I capitoli relativi ai modi di funzionamento e le funzioni comprendono:

- I parametri rilevanti caso per caso e
- I segnali di comando e di conferma

La descrizione dei modi di funzionamento e delle funzioni vale per entrambi i canali, perciò il singolo canale non è più evidenziato a parte.

5.3.1 Modo di funzionamento Emissione impulsi

Definizione

Al termine del ritardo di inserzione impostato, 2PULSE emette un impulso nell'uscita digitale DO (sequenza di emissione) per la durata di impulso predefinita dall'utente.

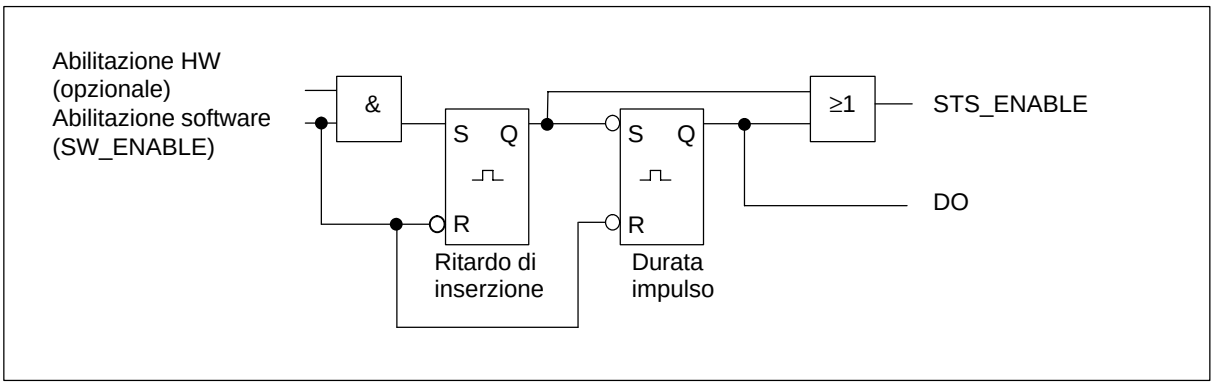


Figura 5-3 Schema di principio del modo di funzionamento Emissione impulsi

Avvio della sequenza di emissione

La sequenza di emissione deve sempre essere abilitata tramite software (SW_ENABLE 0→1; MANUAL_DO=0) nel programma di comando.

Il bit di conferma ACK_SW_ENABLE indica l'abilitazione software presente in 2PULSE.

Inoltre, con il parametro Funzione DI, è possibile impostare l'ingresso digitale DI di 2PULSE come abilitazione hardware (abilitazione HW).

Se si utilizzano contemporaneamente l'abilitazione software e l'abilitazione hardware, la sequenza di emissione inizia, con abilitazione software rilasciata, con il primo fronte di salita dell'abilitazione hardware. Ulteriori fronti di salita dell'abilitazione hardware durante la sequenza di emissione vengono ignorati da 2PULSE. Una volta assegnata l'abilitazione software, per l'avvio della sequenza di emissione è sufficiente un fronte di salita dell'abilitazione hardware.

Assegnando l'abilitazione (fronte di salita), si avvia il ritardo di inserzione, impostando STS_ENABLE. Al termine del ritardo di inserzione, l'impulso viene emesso con la durata preimpostata. La sequenza di emissione finisce con la fine dell'impulso; STS_ENABLE viene cancellato.

Modificando la durata dell'impulso in modo non consentito durante il funzionamento, il segnale ERR_PULS mostra un errore di emissione dell'impulso. In seguito è necessario avviare nuovamente la sequenza di emissione.

Con il successivo avvio della sequenza di emissione, 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS.

Schema degli impulsi

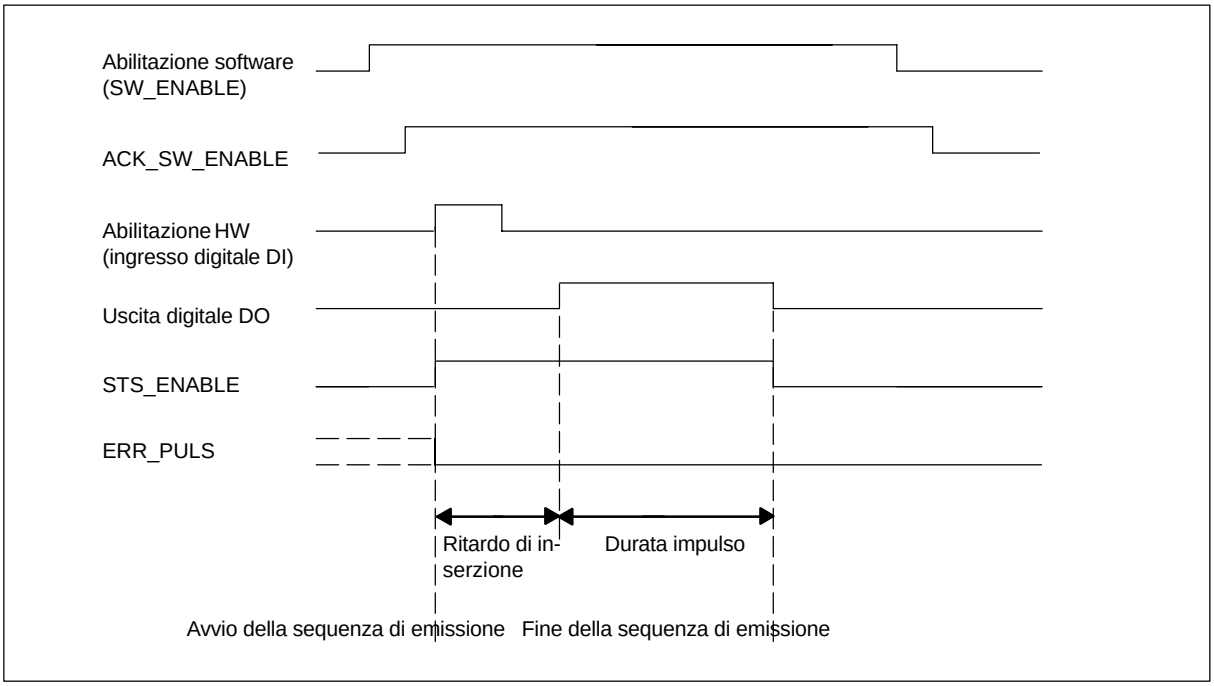


Figura 5-4 Sequenza di emissione degli impulsi

Interruzione della sequenza di emissione

Cancellando l'abilitazione software (SW_ENABLE = 0) durante il ritardo di inserzione o la durata dell'impulso, la sequenza di emissione si interrompe e sia STS_ENABLE che l'uscita digitale DO vengono cancellati.

In seguito è necessario avviare nuovamente la sequenza di emissione.

Tabella di verità

Abilitazione software SW_ENABLE	Abilitazione HW (ingresso digitale DI)	Uscita digitale DO	STS_ENABLE	Sequenza di emissione
1	0→1	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0→1	Non utilizzato	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0	Stato qualunque	0	0	interruzione
1	0	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	1	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	Non utilizzato	Lo stato precedente viene mantenuto		–
0→1	0	0	0	–

0→1: fronte di salita

Impostazione di temporizzatori tramite base temporale

Scegliere attraverso la base di tempo parametrizzabile la risoluzione e il campo di valori della durata impulso e del ritardo di inserzione.

Base di tempo = 0,1 ms:	È possibile impostare tempi da 0,2 ms a 6,5535 s con una risoluzione di 0,1 ms.
Base di tempo = 1 ms:	È possibile impostare tempi da 1 ms a 65,535 s con una risoluzione di 1 ms.

Impostazione e modifica della durata impulso

La durata degli impulsi va predefinita direttamente come valore numerico compreso tra 0 e 65535 nel programma di comando.

Durata impulso = base di tempo $\times$ valore numerico predefinito

Modificando la durata impulso mentre una sequenza di emissione è in corso, il tempo già emesso viene sottratto dalla nuova durata impulso e l'impulso continua a essere emesso.

Riduzione della durata impulso

Se la durata impulso viene ridotta a un tempo minore di quello già emesso, la sequenza di emissione viene interrotta, STS_ENABLE e l'uscita digitale DO vengono cancellati e viene impostato il bit di stato ERR_PULS. Con la successiva sequenza di emissione viene cancellato il bit di stato ERR_PULS.

Impostazione e modifica del ritardo di inserzione

Il ritardo di inserzione va definito nei parametri come valore numerico compreso tra 0 e 65535.

Ritardo di inserzione parametrizzato = base di tempo $\times$ valore numerico predefinito

Con il fattore di ritardo di inserzione è possibile adattare il tempo parametrizzato nel programma di comando. Il fattore va impostato tra 0 e 255 ed è attivo moltiplicandolo per 0,1.

Ritardo di inserzione = fattore $\times$ 0,1 $\times$ ritardo di inserzione parametrizzato

Modificando il fattore del ritardo di inserzione durante la sequenza di emissione, il nuovo ritardo di inserzione diventa attivo con la sequenza di emissione successiva.

Parametri del modo di funzionamento Emissione impulsi

Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento	Impostare il modo di funzionamento Emissione impulsi.	• Emissione impulsi • Modulazione di ampiezza impulsi • Catena di impulsi • Ritardo all'inserzione/disinserzione	Emissione impulsi
Base di tempo	Scegliere attraverso la base di tempo la risoluzione e il campo di valori della durata impulso e del ritardo di inserzione.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Funzione DI	L'ingresso digitale DI si può utilizzare come ingresso o come abilitazione hardware.	• Ingresso • Abilitazione HW	Ingresso
Ritardo di inserzione	Tempo che trascorre tra l'avvio della sequenza di emissione e l'emissione dell'impulso. Il ritardo di inserzione può essere modificato con il programma di comando.	Con base di tempo 0,1 ms: 0 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 0 ... 65535	0

Segnali di comando e di conferma del modo di funzionamento Emissione impulsi

Segnali di comando e di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di comando				
Abilitazione software (SW_ENABLE)	Avvio e interruzione della sequenza di emissione.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato 0→1 = avvio della sequenza di emissione; evtl. in funzione dell'abilitazione HW	Byte 2 Bit 0	Byte 6: Bit 0
Durata impulso	Intervallo di tempo durante il quale è impostata l'uscita digitale DO al termine del ritardo di inserzione.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535 Al di sotto del campo di valori, 2PULSE non emette impulsi.	Word 0	Word 4
fattore ritardo di inserzione	Il ritardo di inserzione parametrizzato può essere modificato prima di avviare la sequenza di emissione: Ritardo di inserzione = fattore × 0,1× ritardo di inserzione parametrizzato	0 ... 255 Con ritardo di inserzione < 0,2 ms o con fattore = 0, il ritardo di inserzione attivo è = 0. Con ritardo di inserzione > 65,535 s, il ritardo di inserzione è limitato a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Segnali di conferma				
STS_ENABLE	Indica una sequenza di emissione in corso.	0 = emissione impulsi inibita 1 = emissione impulsi in corso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO. Osservare in questo caso la velocità di aggiornamento.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.	0 = segnale 0 nell'ingresso digitale DI 1 = segnale 1 nell'ingresso digitale DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ ENABLE	Indica lo stato di SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un errore di emissione impulsi.	0 = nessun errore di emissione impulsi 1 = errore di emissione impulsi	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4

Segnali di ingresso e uscita del modo di funzionamento Emissione impulsi

Segnale di ingresso e uscita	Significato	Campo di valori	Morsetto canale 0	Morsetto canale 1
Segnale di ingresso				
Abilitazione HW	L'abilitazione HW si può selezionare con il parametro Funzione DI. Il segnale dell'ingresso digitale DI viene valutato da 2PULSE all'avvio della sequenza di emissione.	0 = abilitazione HW cancellata 1 = abilitazione HW assegnata 0→1 = avvio della sequenza di emissione; in funzione dell'abilitazione software (SW_ENABLE)	1	5
Segnale di uscita				
Impulso nell'uscita digitale DO	Nell'uscita digitale DO viene emesso un impulso della durata preimpostata.	0 = nessun impulso 1 = impulso	4	8

5.3.2 Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi (PAM)

Definizione

Predefinire un valore di uscita per 2PULSE. Da questo valore il modulo 2PULSE genera impulsi continui. Il valore di uscita determina il rapporto impulso/pausa in un periodo (modulazione di ampiezza impulsi). La durata del periodo è impostabile.

Il treno di impulsi viene emesso al termine del ritardo di inserzione parametrizzato nell'uscita digitale DO di 2PULSE (sequenza di emissione).

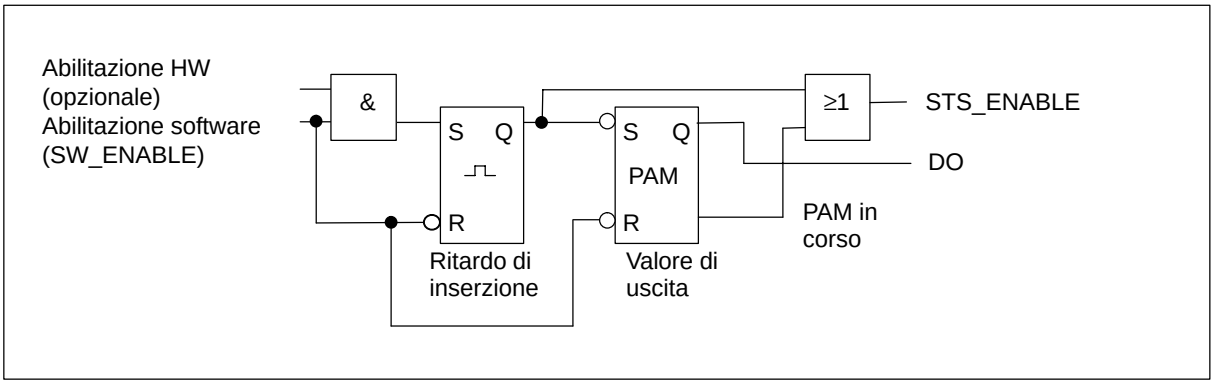


Figura 5-5 Schema di principio del modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Avvio della sequenza di emissione

La sequenza di emissione deve sempre essere abilitata tramite software (SW_ENABLE 0→1; MANUAL_DO=0) nel programma di comando. Il bit di conferma ACK_SW_ENABLE indica l'abilitazione software presente in 2PULSE.

Inoltre, con il parametro Funzione DI, è possibile impostare l'ingresso digitale DI di 2PULSE come abilitazione hardware.

Se si utilizzano contemporaneamente l'abilitazione software e l'abilitazione hardware, la sequenza di emissione inizia, con abilitazione software rilasciata, con il primo fronte di salita dell'abilitazione hardware. Ulteriori fronti di salita dell'abilitazione hardware durante la sequenza di emissione vengono ignorati da 2PULSE.

Assegnando l'abilitazione (fronte di salita), si avvia il ritardo di inserzione, impostando STS_ENABLE. Trascorso il ritardo di inserzione, viene emesso il treno di impulsi. La sequenza di emissione continua a essere eseguita finché è impostato SW_ENABLE.

Schema degli impulsi

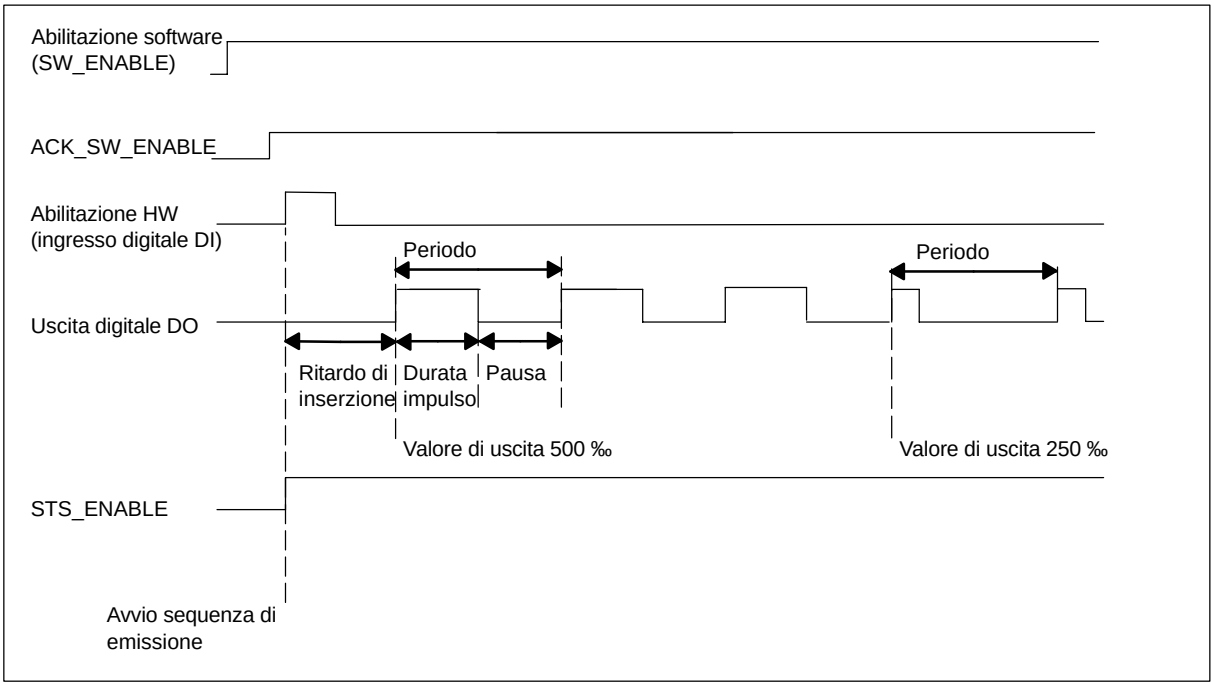


Figura 5-6 Sequenza di emissione modulazione di ampiezza impulsi

Interruzione della sequenza di emissione

Cancellando l'abilitazione software (SW_ENABLE = 0) durante il ritardo di inserzione o l'emissione dell'impulso, la sequenza di emissione si interrompe e sia STS_ENABLE che l'uscita digitale DO vengono cancellati.

In seguito è necessario avviare nuovamente la sequenza di emissione.

Tabella di verità

Abilitazione software **SW_ENABLE**	**Abilitazione HW (ingresso digitale DI)**	**Uscita digitale DO**	**STS_ENABLE**	**Sequenza di emissione**
1	0→1	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0→1	Non utilizzato	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0	Stato qualunque	0	0	interruzione
1	0	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	1	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	Non utilizzato	Lo stato precedente viene mantenuto		–
0→1	0	0	0	–

0→1: fronte di salita

Modulazione della durata dell’impulso

In base al valore di uscita, compreso tra 0 e 1000 ‰, predefinito dall’utente, 2PULSE calcola la durata dell’impulso:

Durata impulso = (valore di uscita / 1000 [‰]) × periodo.

Durata minima dell’impulso e della pausa

La durata minima e la pausa minima di impulso si sovrappongono alla curva caratteristica proporzionale di uscita.

La durata e la pausa minima dell’impulso si parametrizzano con il parametro Durata minima impulso e hanno sempre lo stesso valore.

Una durata di impulso calcolata da 2PULSE minore della durata minima di impulso viene soppressa.

Una durata di impulso calcolata da 2PULSE maggiore di periodo – pausa minima viene impostata a 1000 ‰.

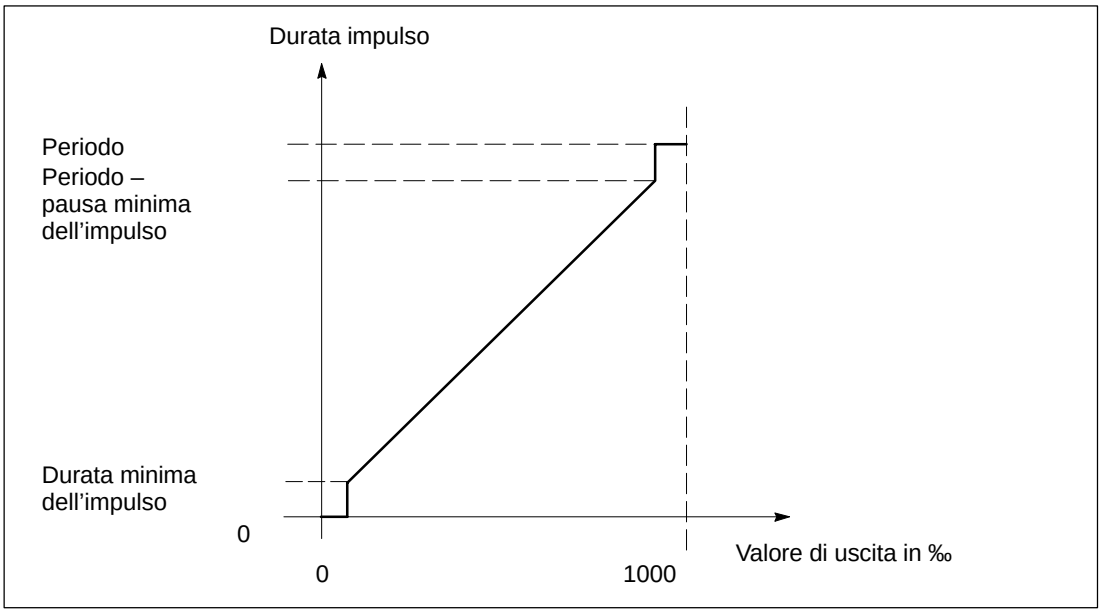


Figura 5-7 Modulazione della durata dell’impulso

La durata del periodo va determinata in base al grado di precisione richiesto dalla grandezza generata dall’organo attuatore.

Impostazione di temporizzatori tramite base temporale

Scegliere attraverso la base di tempo parametrizzabile la risoluzione e il campo di valori del periodo e della durata minima di impulso.

Base di tempo = 0,1 ms:	È possibile impostare tempi da 0,2 ms a 6,5535 s con una risoluzione di 0,1 ms.
Base di tempo = 1 ms:	È possibile impostare tempi da 1 ms a 65,535 s con una risoluzione di 1 ms.

Impostazione e modifica del valore di uscita

Selezionare con il parametro Formato di emissione PAM il campo di valori del valore di uscita.

Se il valore di uscita è compreso tra 0 e 1000, selezonare il formato di emissione per mille.

Se il valore di emissione dell'utente è un valore analogico SIMATIC S7 (tra 0 e 27648), selezionare il formato di emissione Uscita analogica S7.

Il valore di uscita va predefinito direttamene nel programma di comando.

Se si modifica il valore di uscita, 2PULSE calcola immediatamente la nuova durata e la nuova pausa dell'impulso:

- se la modifica viene eseguita durante la pausa dell'impulso e se il nuovo valore di uscita è minore di quello precedente, il periodo viene prolungato una volta sola in quanto la nuova pausa diventa più lunga
- se la modifica viene eseguita durante la pausa dell'impulso e se il nuovo valore di uscita è maggiore di quello precedente, il periodo viene abbreviato una volta sola in quanto la nuova pausa diventa più breve
- se la modifica viene eseguita durante la durata dell'impulso e se il nuovo valore di uscita è minore di quello precedente, il periodo può prolungarsi una volta sola in quanto la nuova pausa diventa più lunga
- se la modifica viene eseguita durante la durata dell'impulso e se il nuovo valore di uscita è maggiore di quello precedente, il periodo resta costante.

Impostazione e modifica del periodo

La durata del periodo va definita nei parametri come valore numerico compreso tra 2 e 65535.

Periodo parametrizzato = base di tempo × valore numerico predefinito

Con il fattore di durata del periodo è possibile adattare il tempo parametrizzato nel programma di comando. Il fattore va impostato tra 0 e 255 ed è attivo moltiplicandolo per 0,1.

Periodo = fattore × 0,1 × periodo parametrizzato

Modificando il fattore, 2PULSE calcola immediatamente la nuova durata del periodo e quindi la nuova durata e la nuova pausa dell'impulso:

- se la modifica viene eseguita durante la pausa dell'impulso e se il nuovo fattore è minore di quello precedente, si imposta una volta un periodo minore di quello precedente ma maggiore di quello nuovo
- se la modifica viene eseguita durante la pausa dell'impulso e se il nuovo fattore è maggiore di quello precedente, si imposta una volta un periodo maggiore di quello precedente ma minore di quello nuovo
- se la modifica viene eseguita durante la durata dell'impulso e se il nuovo fattore è minore di quello precedente, si può impostare una volta un periodo minore di quello precedente ma maggiore di quello nuovo
- se la modifica viene eseguita durante la durata dell'impulso e se il nuovo fattore è maggiore di quello precedente, si può impostare una volta un periodo maggiore di quello precedente ma minore di quello nuovo

Impostazione della durata minima dell'impulso e della pausa

La durata minima e la pausa minima dell'impulso vanno definite come valore numerico compreso tra 0 e 65535 con il parametro Durata minima impulso.

Durata minima di impulso/pausa minima di impulso parametrizzate = base di tempo × valore numerico predefinito

Impostazione del ritardo di inserzione

Il ritardo di inserzione va definito nei parametri come valore numerico compreso tra 0 e 65535.

Ritardo di inserzione parametrizzato = base di tempo × valore numerico predefinito

Parametri del modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento	Impostare il modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi	• Emissione impulsi • Modulazione di ampiezza impulsi • Catena di impulsi • Ritardo all'inserzione/disinserzione	Emissione impulsi
Formato di emissione PAM	A seconda della risoluzione necessaria per il valore di uscita, selezionare uno dei formati di emissione per mille o valore analogico SIMATIC S7.	• Per mille • Valore analogico SIMATIC S7 .	Per mille
Base di tempo	Scegliere attraverso la base di tempo la risoluzione e il campo di valori del periodo, della durata minima di impulso e del ritardo di inserzione.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Funzione DI	L'ingresso digitale DI si può utilizzare come ingresso o come abilitazione HW.	• Ingresso • Abilitazione HW	Ingresso
Ritardo di inserzione	Tempo che trascorre tra l'avvio della sequenza di emissione e l'emissione del treno di impulsi.	Con base di tempo 0,1 ms: 0 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 0 ... 65535	0
Durata minima impulso	Durata minima dell'impulso e della pausa: Qui va indicato il tempo di risposta dell'organo attuatore collegato all'uscita digitale DO.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535 Al di sotto del campo di valori, 2PULSE imposta la durata minima di impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s
Periodo	Il periodo dovrebbe sempre essere un multiplo del tempo di risposta dell'organo attuatore collegato all'uscita digitale DO. Il periodo può essere modificato con il programma di comando.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535	20000 → 2 s

Segnali di comando e di conferma del modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Segnali di comando e di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di comando				
Abilitazione software (SW_ENABLE)	Avvio e interruzione della sequenza di emissione.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato 0→1 = avvio della sequenza di emissione; evtl. in funzione dell'abilitazione HW	Byte 2 Bit 0	Byte 6: Bit 0
Valore di uscita	Valore che viene emesso nell'uscita digitale DO con modulazione dell'ampiezza degli impulsi.	A seconda del formato di emissione PAM: • Per mille 0 ... 1000 • Uscita analogica S7 0 ... 27648 Se si predefinisce un valore di uscita > 1000 o 27648, 2PULSE lo limita a 1000 o 27648.	Word 0	Word 4
fattore periodo	La durata parametrizzata per il periodo può essere modificata: Periodo = fattore × 0,1 × periodo parametrizzato	Fattore: 0 ... 255 Periodo: 2×durata minima impulso fino a 65,635 s. Se risulta un periodo < 2×durata minima impulso o < 400 µs o se il fattore è = 0, il periodo attivo sarà = 2×durata minima impulso. In questo caso, con un valore di uscita < 500 ‰ o 13824 nell'uscita digitale DO viene emesso il segnale 0 e con un valore di uscita > 500 ‰ o 13824 il segnale = 1. Se risulta un periodo > 65,535 s, esso viene limitato a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7

Segnali di comando e di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di conferma				
STS_ENABLE	Indica una sequenza di emissione in corso.	0 = emissione impulsi inibita 1 = emissione impulsi in corso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO. Osservare in questo caso la velocità di aggiornamento.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.	0 = segnale 0 nell'ingresso digitale DI 1 = segnale 1 nell'ingresso digitale DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ ENABLE	Indica lo stato di SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3

Segnali di ingresso e uscita del modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Segnale di ingresso e uscita	Significato	Campo di valori	Morsetto canale 0	Morsetto canale 1
Segnale di ingresso				
Abilitazione HW	L'abilitazione HW si può selezionare con il parametro Funzione DI. Il segnale dell'ingresso digitale DI viene valutato da 2PULSE all'avvio della sequenza di emissione.	0 = abilitazione HW cancellata 1 = abilitazione HW assegnata 0→1 = avvio della sequenza di emissione; in funzione dell'abilitazione software	1	5
Segnale di uscita				
Treno di impulsi nell'uscita digitale DO	Il treno di impulsi viene emesso nell'uscita digitale DO.	0 = nessun impulso 1 = impulso	4	8

5.3.3 Modo di funzionamento Catena di impulsi

Definizione

Al termine del ritardo di inserzione impostato, 2PULSEemette il numero di impulsi predefinito dall'utente nell'uscita digitale DO come catena di impulsi (sequenza di emissione). La durata del periodo e dell'impulso è impostabile.

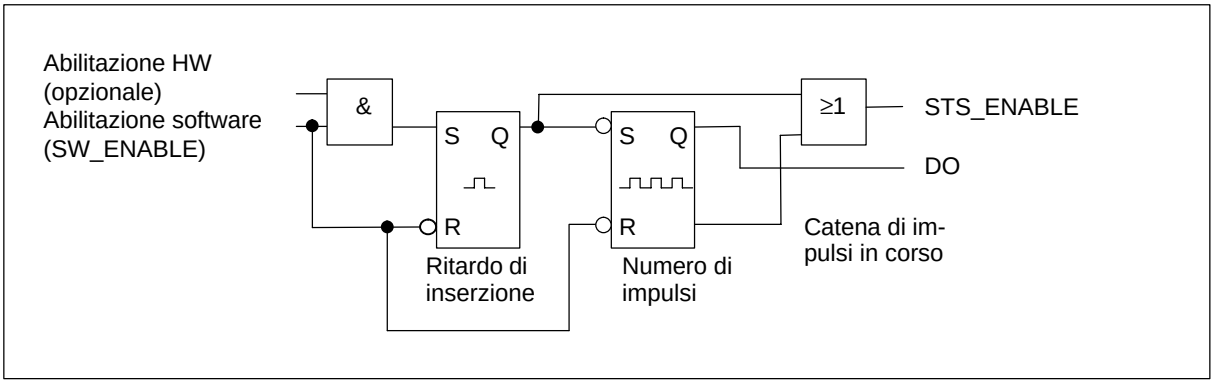


Figura 5-8 Schema di principio del modo di funzionamento Catena di impulsi

Avvio della sequenza di emissione

La sequenza di emissione deve sempre essere abilitata tramite software (SW_ENABLE 0→1; MANUAL_DO=0) nel programma di comando. Il bit di conferma ACK_SW_ENABLE indica l'abilitazione software presente in 2PULSE.

Inoltre, con il parametro Funzione DI, è possibile impostare l'ingresso digitale DI di 2PULSE come abilitazione hardware.

Se si utilizzano contemporaneamente l'abilitazione software e l'abilitazione hardware, la sequenza di emissione inizia, con abilitazione software rilasciata, con il primo fronte di salita dell'abilitazione hardware. Ulteriori fronti di salita dell'abilitazione hardware durante la sequenza di emissione vengono ignorati da 2PULSE. Una volta assegnata l'abilitazione software, per l'avvio della sequenza di emissione è sufficiente un fronte di salita dell'abilitazione hardware.

Assegnando l'abilitazione (fronte di salita), si avvia il ritardo di inserzione, impostando STS_ENABLE. Al termine del ritardo di inserzione, la catena di impulsi viene emessa con il numero di impulsi preimpostato. La sequenza di emissione si conclude non appena viene emesso l'ultimo impulso; STS_ENABLE viene cancellato.

Modificando il numero di impulsi in modo non consentito durante il funzionamento, il segnale ERR_PULS mostra un errore di emissione dell'impulso.

Con la successiva sequenza di emissione, 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS.

Schema degli impulsi

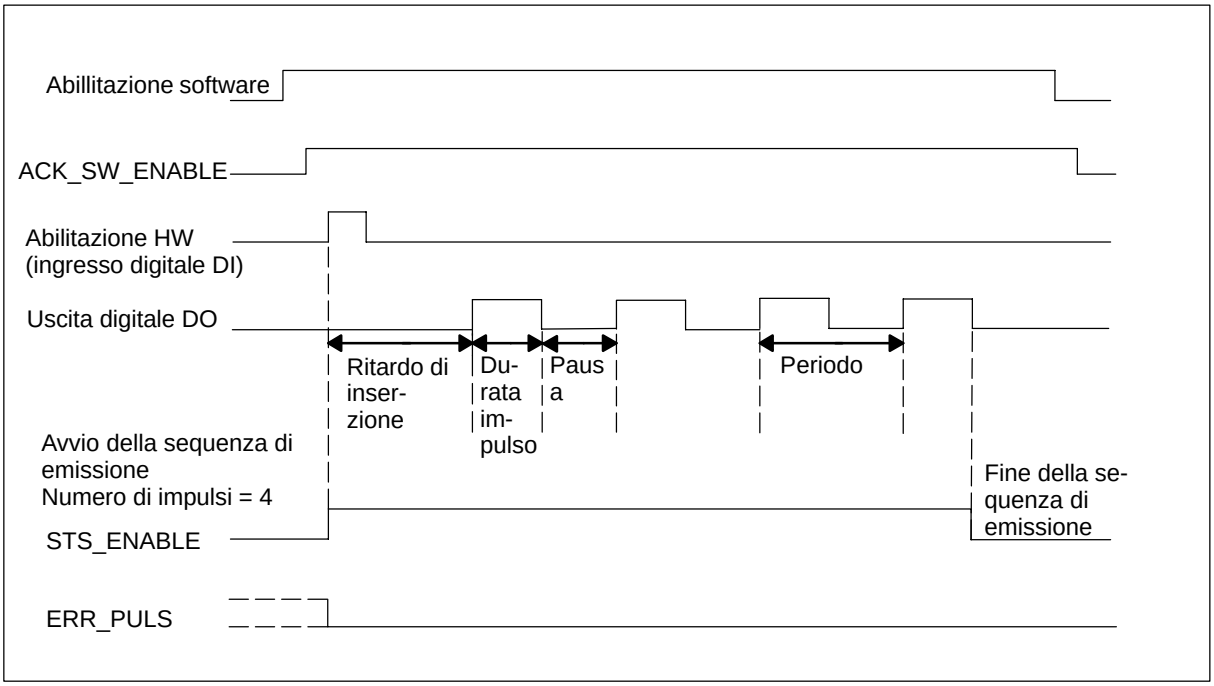


Figura 5-9 Sequenza di emissione della catena di impulsi

Interruzione della sequenza di emissione

Cancellando l'abilitazione software durante il ritardo di inserzione o la catena di impulsi, la sequenza di emissione si interrompe e sia STS_ENABLE che l'uscita digitale DO vengono cancellati.

In seguito è necessario avviare nuovamente la sequenza di emissione.

Tabella di verità

Abilitazione software **SW_ENABLE**	**Ingresso digitale DI**	**Uscita digitale DO**	**STS_ENABLE**	**Sequenza di emissione**
1	0→1	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0→1	Non utilizzato	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	0→1	avvio
0	Stato qualunque	0	0	interruzione
1	0	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	1	Lo stato precedente viene mantenuto		–
1	Non utilizzato	Lo stato precedente viene mantenuto		–
0→1	0	0	0	–

0→1: fronte di salita

Impostazione di temporizzatori tramite base temporale

Scegliere attraverso la base di tempo parametrizzabile la risoluzione e il campo di valori del periodo, della durata impulso e del ritardo di inserzione.

Base di tempo = 0,1 ms:	È possibile impostare tempi da 0,2 ms a 6,5535 s con una risoluzione di 0,1 ms.
Base di tempo = 1 ms:	È possibile impostare tempi da 1 ms a 65,535 s con una risoluzione di 1 ms.

Impostazione e modifica del numero di impulsi

Il numero degli impulsi va predefinito direttamente come valore numerico compreso tra 0 e 65535 nel programma di comando.

Modificando il numero degli impulsi al termine del ritardo di inserzione, il nuovo valore è immediatamente attivo:

- se il numero di impulsi è stato aumentato, viene emesso il nuovo numero (maggiore) di impulsi
- se il numero di impulsi è stato diminuito, e se il numero minore di impulsi è già stato emesso, la sequenza di emissione viene interrotta, STS_ENABLE e l'uscita digitale DO vengono cancellate e ERR_PULS impostato. Con la successiva sequenza di emissione viene cancellato il bit di stato ERR_PULS.

Impostazione e modifica del periodo

La durata del periodo va definita nei parametri come valore numerico compreso tra 2 e 65535.

$$\text{Periodo parametrizzato} = \text{base di tempo} \times \text{valore numerico predefinito}$$

Con il fattore di durata del periodo è possibile adattare il tempo parametrizzato nel programma di comando. Il fattore va impostato tra 0 e 255 ed è attivo moltiplicandolo per 0,1.

$$\text{Periodo} = \text{fattore} \times 0{,}1 \times \text{periodo parametrizzato}$$

Modificando il fattore durante la sequenza di emissione, il nuovo periodo è attivo con l'avvio della successiva sequenza di emissione.

Impostazione della durata dell'impulso

La durata dell'impulso va definita come valore numerico compreso tra 1 e 65535 con il parametro Durata minima impulso.

Durata impulso parametrizzata = base di tempo × valore numerico predefinito

Impostazione del ritardo di inserzione

Il ritardo di inserzione va definito nei parametri come valore numerico compreso tra 0 e 65535.

Ritardo di inserzione parametrizzato = base di tempo × valore numerico predefinito

Parametri del modo di funzionamento Catena di impulsi

Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento	Impostare il modo di funzionamento Catena di impulsi.	• Emissione impulsi • Modulazione di ampiezza impulsi • Catena di impulsi • Ritardo all'inserzione/ disinserzione	Emissione impulsi
Base di tempo	Scegliere attraverso la base di tempo la risoluzione e il campo di valori della durata del periodo, dell'impulso e del ritardo di inserzione.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Funzione DI	L'ingresso digitale DI si può utilizzare come ingresso o come abilitazione HW.	• Ingresso • Abilitazione HW	Ingresso
Ritardo di inserzione	Tempo che trascorre tra l'avvio della sequenza di emissione e l'emissione della catena di impulsi.	Con base di tempo 0,1 ms: 0 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 0 ... 65535	0
Durata minima impulso	Durata impulso Qui va indicato il tempo di risposta dell'organo attuatore collegato all'uscita digitale DO.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535 Al di sotto del campo di valori, 2PULSE imposta la durata di impulso a 0,2 ms o 1 ms.	10000 → 1 s
Periodo	Il periodo dovrebbe sempre essere un multiplo del tempo di risposta dell'organo attuatore collegato all'uscita digitale DO. Il periodo va determinato a seconda della frequenza ripetitiva degli impulsi necessaria. Il periodo può essere modificato con il programma di comando.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535	20000 → 2 s

Segnali di comando e di conferma del modo di funzionamento Catena di impulsi

Segnali di comando e di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di comando				
Abilitazione software (SW_ENABLE)	Avvio e interruzione della sequenza di emissione.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato 0→1 = avvio della sequenza di emissione; evtl. in funzione dell'abilitazione HW	Byte 2 Bit 0	Byte 6: Bit 0
Numero di impulsi	Numero degli impulsi che vengono emessi nell'uscita digitale DO al termine del ritardo di inserzione.	0 ... 65535 Con numero di impulsi 0, 2PULSE non emette impulsi. La sequenza di emissione termina con ERR_PULS = 1.	Word 0	Word 4
fattore periodo	Il periodo parametrizzato può essere modificato prima di avviare la sequenza di emissione: Periodo = fattore × 0,1× periodo parametrizzato	Fattore: 0 ... 255 Periodo > durata impulso fino a 65,535 s Se risulta un periodo > 65,535 s, esso viene impostato a 65,535 s. Se risulta un periodo ≤ durata impulso, esso viene impostato alla durata dell'impulso + 0,2 ms.	Byte 3	Byte 7
Segnali di conferma				
STS_ENABLE	Indica una sequenza di emissione in corso.	0 = emissione impulsi inibita 1 = emissione impulsi in corso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO. Osservare in questo caso la velocità di aggiornamento.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.	0 = segnale 0 nell'ingresso digitale DI 1 = segnale 1 nell'ingresso digitale DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ ENABLE	Indica lo stato di SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un errore di emissione impulsi.	0 = nessun errore di emissione impulsi 1 = errore di emissione impulsi	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4

Segnali di ingresso e uscita del modo di funzionamento Catena di impulsi

Segnale di ingresso e uscita	Significato	Campo di valori	Morsetto canale 0	Morsetto canale 1
Segnale di ingresso				
Abilitazione HW	L'abilitazione HW si può selezionare con il parametro Funzione DI. Il segnale dell'ingresso digitale DI viene valutato da 2PULSE al momento dell'avvio.	0 = abilitazione HW cancellata 1 = abilitazione HW assegnata 0→1= avvio della sequenza di emissione; dipende dall'abilitazione software (SW_Enable)	1	5
Segnale di uscita				
Catena di impulsi nell'uscita digitale DO	Il numero di impulsi predefinito viene emesso nell'uscita digitale DO.	0 = nessun impulso 1 = impulso	4	8

5.3.4 Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Definizione

Il segnale presente nell'ingresso digitale DI viene emesso da 2PULSE nell'uscita digitale DO con ritardo all'inserzione/disinserzione.

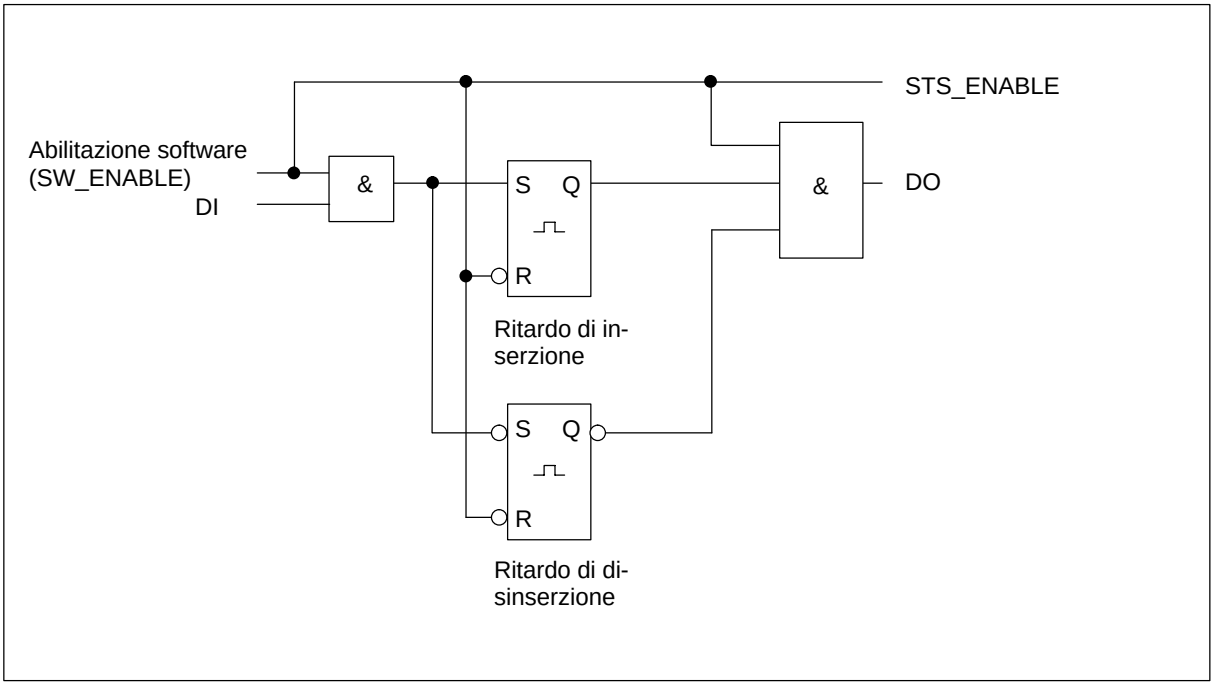


Figura 5-10 Schema di principio del modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Abilitazione della sequenza di emissione

La sequenza di emissione deve sempre essere abilitata tramite software (SW_ENABLE 0→1; MANUAL_DO=0) nel programma di comando; in questo modo viene impostato STS_ENABLE. Il bit di conferma ACK_SW_ENABLE indica l'abilitazione software presente in 2PULSE.

Con il fronte di salita nell'ingresso digitale DI (0→1), il ritardo di inserzione viene avviato e, una volta terminato, viene impostata l'uscita digitale DO.

Con il fronte di discesa nell'ingresso digitale DI (1→0), il ritardo di disinserzione viene avviato e, una volta terminato, viene cancellata l'uscita digitale DO.

Se il modulo 2PULSE riconosce una durata o una pausa troppo breve dell'impulso, viene emesso ERR_PULS per segnalare l'errore di emissione impulsi.

Con il successivo fronte nell'ingresso digitale DI, 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS.

Schema degli impulsi

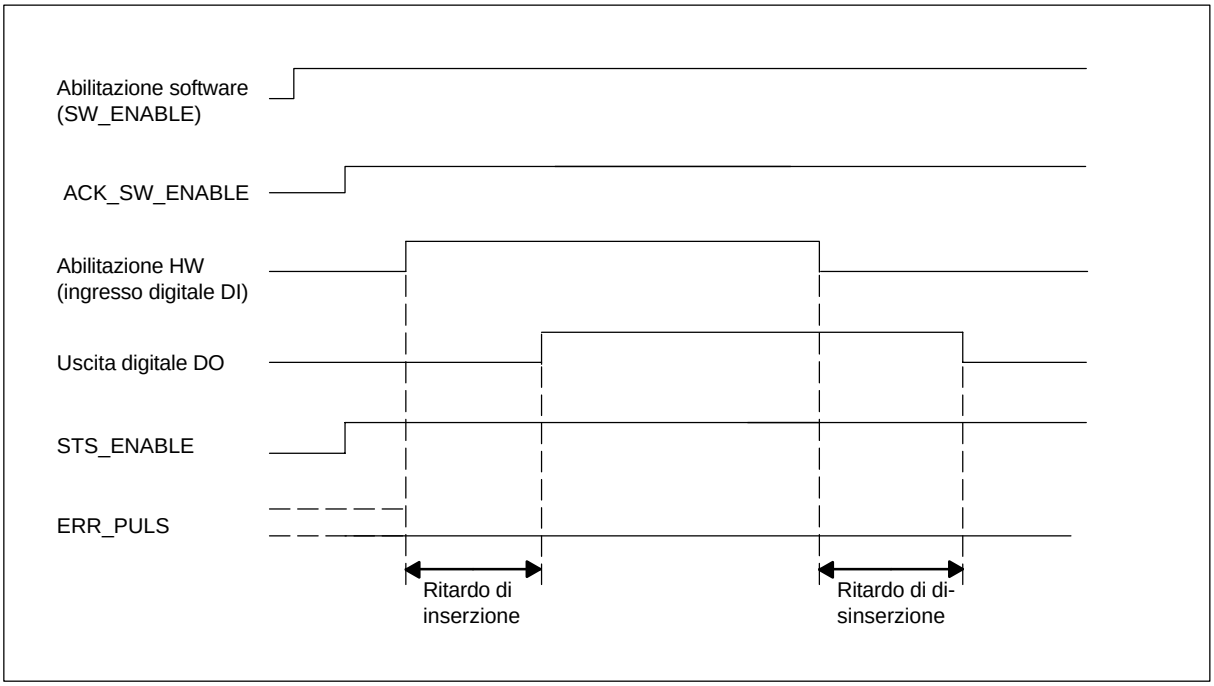


Figura 5-11 Sequenza di emissione ritardo all'inserzione/disinserzione

Interruzione della sequenza di emissione

Cancellando l'abilitazione software (SW_ENABLE 0=1) durante la sequenza di emissione, questa si interrompe e sia STS_ENABLE che l'uscita digitale vengono cancellati.

Tabella di verità

Abilitazione software SW_ENABLE	Ingresso digitale DI	Uscita digitale DO	STS_ENABLE	Sequenza di emissione
1	0→1	0, se ritardo di inserzione >0 1, se ritardo di inserzione =0	1	avvio
1	1→0	1, se ritardo di disinserzione >0 0, se ritardo di disinserzione =0	1	avvio
0	Stato qualunque	0	0	interruzione
1	0	Lo stato precedente viene mantenuto	1	–
1	1	Lo stato precedente viene mantenuto	1	–
0→1	0	0	1	–

0→1: fronte di salita

1→ 0: fronte di discesa

Durata minima di impulso / pausa dell'uscita digitale DO

La durata minima di impulso / pausa dell'uscita digitale DO è di 0,2 ms.

Tenere conto di questa durata al momento dell'impostazione del ritardo di inserzione e disinserzione e della durata / pausa dell'impulso dell'ingresso digitale DI, altrimenti la reazione dell'uscita digitale DO resta indefinita.

Durata di impulso dell'ingresso digitale DI troppo breve

Con il fronte di discesa nell'ingresso digitale DI, il modulo 2PULSE riconosce un impulso troppo breve nei casi seguenti:

Durata impulso + ritardo di disinserzione $\leq$ ritardo di inserzione.

Reazione di 2PULSE alla durata dell'impulso troppo breve:

- viene impostato ERR_PULS
- il ritardo di inserzione in corso viene cancellato
- il ritardo di disinserzione non viene avviato
- il livello dell'uscita digitale DO resta 0

ERR_PULS viene cancellato con il successivo fronte di salita nell'ingresso digitale DI.

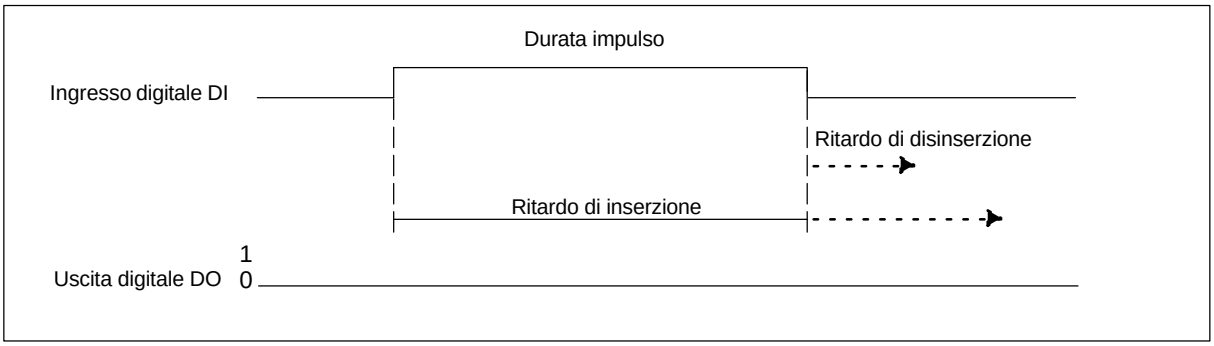


Figura 5-12 Durata di impulso troppo breve

Pausa di impulso dell’ingresso digitale DI troppo breve

Con il fronte di salita nell’ingresso digitale DI, il modulo 2PULSE riconosce una pausa di impulso troppo breve nei casi seguenti:

Pausa impulso + ritardo di inserzione $\leq$ ritardo di disinserzione.

Reazione di 2PULSE alla pausa dell’impulso troppo breve:

- viene impostato ERR_PULS
- il ritardo di disinserzione in corso viene cancellato
- il ritardo di inserzione non viene avviato
- il livello dell’uscita digitale DO resta 1

ERR_PULS viene cancellato con il successivo fronte di discesa nell’ingresso digitale DI.

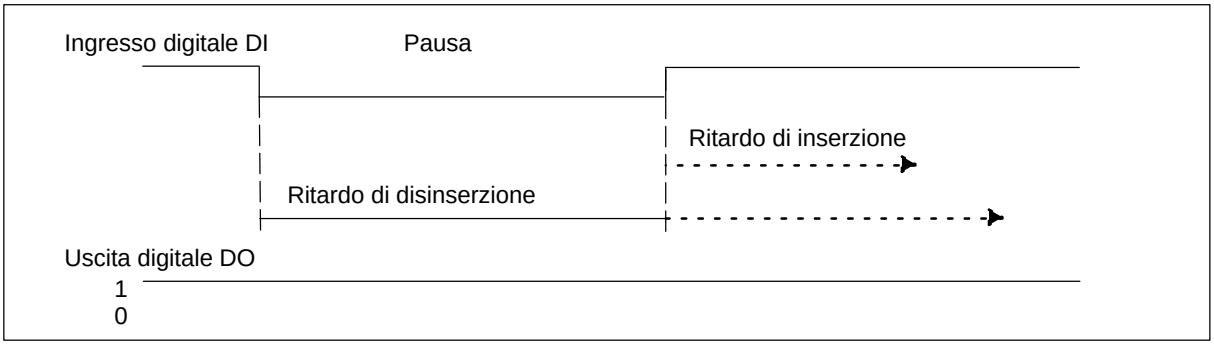


Figura 5-13 Pausa di impulso troppo breve

Riattivazione del ritardo di inserzione in corso

Il modulo 2PULSE riavvia con il fronte di salita nell'ingresso digitale DI il ritardo di inserzione nei casi seguenti:

Ritardo di inserzione > durata impulso + pausa impulso

il ritardo di disinserzione in corso viene cancellato

L'uscita digitale DO viene impostata solamente se nell'ingresso digitale DI il livello di segnale 1 permane più a lungo del ritardo di inserzione. In questo modo è possibile filtrare i treni di impulsi veloci.

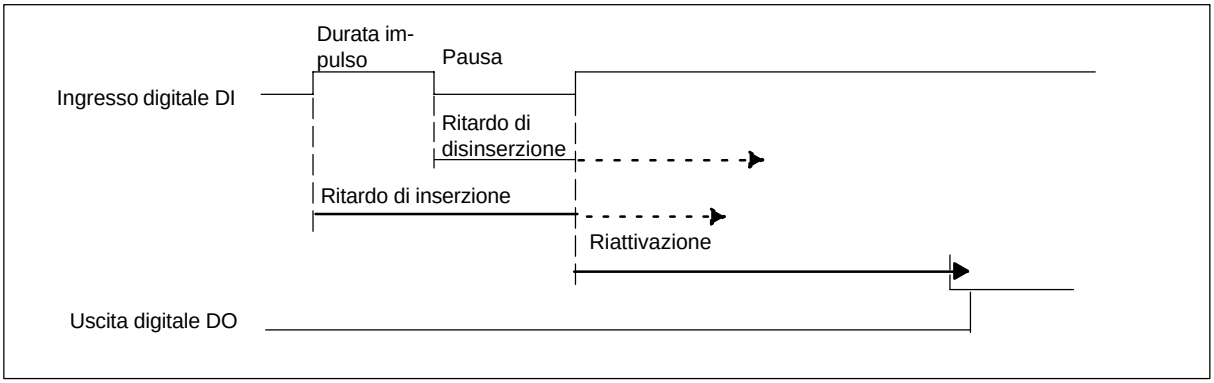


Figura 5-14 Riattivazione del ritardo di inserzione in corso

Riattivazione del ritardo di disinserzione in corso

Il modulo 2PULSE riavvia con il fronte di discesa nell'ingresso digitale DI il ritardo di disinserzione nei casi seguenti:

Ritardo di disinserzione > durata impulso + pausa impulso

il ritardo di inserzione in corso viene cancellato

L'uscita digitale DO viene cancellata solamente se nell'ingresso digitale DI il livello di segnale 0 permane più a lungo del ritardo di disinserzione.

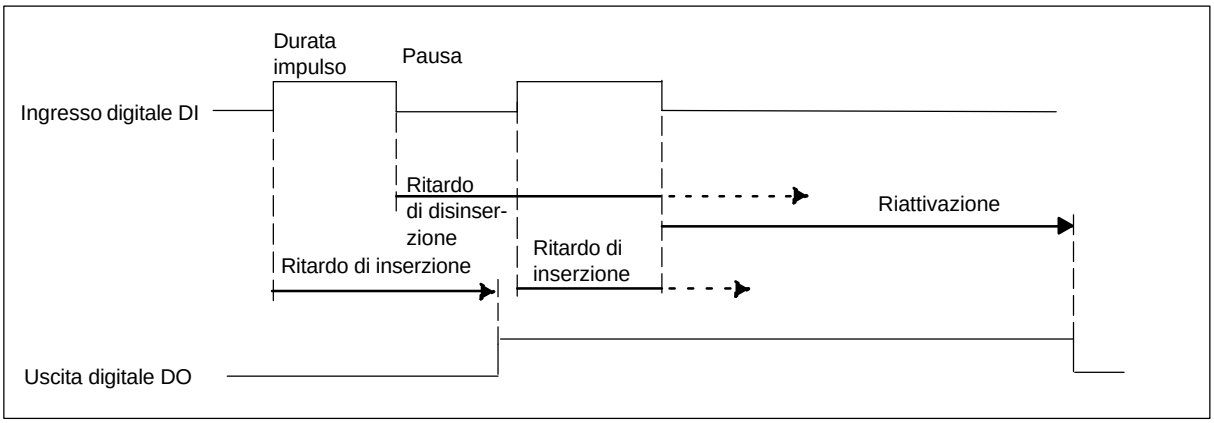


Figura 5-15 Riattivazione del ritardo di disinserzione in corso

Impostazione di temporizzatori tramite base temporale

Scegliere attraverso la base di tempo parametrizzabile la risoluzione e il campo di valori del ritardo di inserzione e del ritardo di disinserzione.

Base di tempo = 0,1 ms:	È possibile impostare tempi da 0,2 ms a 6,5535 s con una risoluzione di 0,1 ms.
Base di tempo = 1 ms:	È possibile impostare tempi da 1 ms a 65,535 s con una risoluzione di 1 ms.

Impostazione e modifica del ritardo di inserzione

Il ritardo di inserzione va definito nei parametri come valore numerico compreso tra 0 e 65535.

Ritardo di inserzione parametrizzato = base di tempo × valore numerico predefinito

Con il fattore di ritardo di inserzione è possibile adattare il tempo parametrizzato nel programma di comando. Il fattore va impostato tra 0 e 255 ed è attivo moltiplicandolo per 0,1.

Ritardo di inserzione = fattore × 0,1 × ritardo di inserzione parametrizzato

Modificando il fattore del ritardo di inserzione, il nuovo ritardo di inserzione diventa attivo con il successivo fronte di salita nell'ingresso digitale DI.

Impostazione e modifica del ritardo di disinserzione

Il ritardo di disinserzione va predefinito direttamente come valore numerico compreso tra 0 e 65535 nel programma di comando.

Ritardo di disinserzione = base di tempo × valore numerico predefinito

Modificando il ritardo di disinserzione, il nuovo ritardo di disinserzione diventa attivo con il successivo fronte di discesa nell'ingresso digitale DI.

Parametri del modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Modo di funzionamento	Impostare il modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione.	• Emissione impulsi • Modulazione di ampiezza impulsi • Catena di impulsi • Ritardo all'inserzione/ disinserzione	Emissione impulsi
Base di tempo	Scegliere attraverso la base di tempo la risoluzione e il campo di valori del ritardo di inserzione e del ritardo di disinserzione.	• 0,1 ms • 1 ms	0,1 ms
Ritardo di inserzione	Intervallo di tempo che trascorre tra un fronte di salita dell'ingresso digitale DI e la sua emissione nell'uscita digitale DO. Il ritardo di inserzione può essere modificato con il programma di comando.	Con base di tempo 0,1 ms: 0 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 0 ... 65535	0

Segnali di comando e di conferma del modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Segnali di comando e di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di comando				
Abilitazione software (SW_ENABLE)	L'abilitazione software va sempre assegnata con il programma di comando. Cancellando l'abilitazione software si interrompe la sequenza di emissione in corso.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 2 Bit 0	Byte 6: Bit 0
Ritardo di disinserzione	Intervallo di tempo che trascorre tra un fronte di discesa dell'ingresso digitale DI e la sua emissione nell'uscita digitale DO.	Con base di tempo 0,1 ms: 2 ... 65535 Con base di tempo 1 ms: 1 ... 65535 Al di sotto del campo dei valori, il ritardo di disinserzione non è attivo.	Word 0	Word 4
fattore ritardo di inserzione	Il ritardo di inserzione parametrizzato può essere modificato: Ritardo di inserzione = fattore $\times$ 0,1 $\times$ periodo parametrizzato	Fattore: 0 ... 255 Ritardo di inserzione: 0,2 ms ... 65,535 s Con ritardo di inserzione $<$ 0,2 ms o con fattore = 0, il ritardo di inserzione attivo è = 0. Con ritardo di inserzione $>$ 65,535 s, il ritardo di inserzione è limitato a 65,535 s.	Byte 3	Byte 7
Segnali di conferma				
STS_ENABLE	Indica lo stato dell'abilitazione software (SW_ENABLE).	0 = abilitazione software inibita 1 = abilitazione software assegnata	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO. Osservare in questo caso la velocità di aggiornamento.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.	0 = segnale 0 nell'ingresso digitale DI 1 = segnale 1 nell'ingresso digitale DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
ACK_SW_ ENABLE	Indica lo stato di SW_ENABLE.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 0: Bit 3	Byte 4: Bit 3
ERR_PULS	Indica un errore di emissione dell'impulso in caso di durata / pausa di impulso troppo breve.	0 = nessun errore di emissione impulsi 1 = errore di emissione impulsi	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4

Segnali di ingresso e di uscita del modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Segnale di ingresso e uscita	Significato	Campo di valori	Morsetto canale 0	Morsetto canale 1
Segnale di ingresso				
Ingresso digitale DI	Il segnale dell'ingresso digitale DI viene emesso da 2PULSE nell'uscita digitale DO con ritardo all'inserzione/disinserzione.	0 = nessun impulso 1 = impulso	1	5
Segnale di uscita				
Impulso nell'uscita digitale DO	Il segnale dell'ingresso digitale DI viene emesso da 2PULSE nell'uscita digitale DO con ritardo all'inserzione/disinserzione.	0 = nessun segnale 1 = segnale	4	8

5.3.5 Funzione: comando diretto dell'uscita digitale DO

Definizione

Per il test dell'attuatore collegato è possibile comandare direttamente l'uscita digitale DO di 2PULSE. In questo caso è necessario selezionare questa funzione nel programma di comando impostando il bit di comando MANUAL_DO e cancellando il bit di comando SW_ENABLE.

Selezionata la funzione, 2PULSE cancella i bit di conferma STS_ENABLE ed ERR_PULS, interrompendo un'eventuale sequenza di emissione in corso.

Lo stato dell'uscita digitale DO va predefinito con il bit di comando SET_DO.

Cancellando il bit di comando MANUAL_DO si deseleziona la funzione di comando diretto dell'uscita digitale DO. In questo modo si cancella l'uscita digitale DO. In seguito è necessario avviare nuovamente la sequenza di emissione.

Segnali di comando e di conferma/segnale di uscita

Segnali	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
Segnali di comando				
SW_ENABLE	Per selezionare questa funzione il bit di comando deve essere cancellato.	0 = SW_ENABLE cancellato 1 = SW_ENABLE impostato	Byte 2 Bit 0	Byte 6: Bit 0
MANUAL_DO	Questo bit di comando consente di selezionare e deselezionare la funzione.	0 = comando diretto di DO non selezionato 1 = comando diretto di DO selezionato	Byte 2 Bit 1	Byte 6: Bit 1
SET_DO	Con questo bit di comando si predefinisce lo stato dell'uscita digitale DO.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 2 Bit 2	Byte 6: Bit 2
Segnali di conferma				
STS_ENABLE	È cancellato dopo aver selezionato la funzione.	0 = emissione impulsi inibita 1 = emissione impulsi in corso	Byte 0: Bit 0	Byte 4: Bit 0
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO. Osservare in questo caso la velocità di aggiornamento.	0 = segnale 0 nell'uscita digitale DO 1 = segnale 1 nell'uscita digitale DO	Byte 0: Bit 1	Byte 4: Bit 1
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.	0 = segnale 0 nell'ingresso digitale DI 1 = segnale 1 nell'ingresso digitale DI	Byte 0: Bit 2	Byte 4: Bit 2
Segnale di uscita		**Campo di valori**	**Morsetto canale 0**	**Morsetto canale 1**
Uscita digitale DO	Lo stato predefinito con il bit di comando SET_DO viene emesso nell'uscita digitale DO.	0 = nessun segnale 1 = segnale	4	8

5.3.6 Funzione: riconoscimento errori/diagnostica

Errore di parametrizzazione ERR_PARA

Quando il modulo 2PULSE non è in grado di identificare i parametri come propri, genera un errore di parametrizzazione. Nessuno dei due canali perciò è parametrizzato.

Il posto connettore di 2PULSE progettato dall'utente deve corrispondere alla configurazione.

Assicurarsi che vengano impostati soltanto i parametri scritti di 2PULSE.

Errore di emissione impulsi ERR_PULS

Il modulo 2PULSE riconosce canale per canale un errore di emissione impulsi nei modi di funzionamento Emissione impulsi, Ritardo all'inserzione/disinserzione e Catena impulsi.

Le cause e le reazioni sono descritte nel paragrafo del rispettivo modo di funzionamento e nel capitolo 5.6.

L'errore di emissione impulsi riconosciuto viene visualizzato per il canale corrispondente con il bit di conferma ERR_PULS.

Cortocircuito alimentazione encoder ERR_24V

Il modulo 2PULSE riconosce un cortocircuito nell'alimentazione dell'encoder che rende disponibile nei morsetti 2 e 6.

Il cortocircuito riconosciuto viene visualizzato per ciascuno dei due canali, rispettivamente con il bit di conferma ERR_24V.

Cortocircuito uscita digitale ERR_DO

Il modulo 2PULSE riconosce un cortocircuito nell'uscita digitale del canale. In questo caso è necessario attivare la diagnostica DO nei parametri.

Il cortocircuito riconosciuto viene visualizzato per il canale corrispondente con il bit di conferma ERR_DO.

Messaggio di diagnostica

In caso di errore di parametrizzazione o di cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder/dell'uscita digitale, il modulo 2PULSE genera un messaggio di diagnostica per la CPU/Master collegata. In questo caso è necessario abilitare il parametro di diagnostica cumulativa.

Parametri

Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Diagnostica cumulativa	Se la diagnostica cumulativa è abilitatata, 2PULSE genera un messaggio di diagnostica per la CPU/Master.	inibizione / abilitazione	inibizione
Diagnostica DO	2PULSE riconosce un cortocircuito dell'uscita digitale DO se la diagnostica DO è attiva.	off/on	off

Segnali di conferma

Segnali di conferma	Significato	Campo di valori	Indirizzo canale 0	Indirizzo canale 1
ERR_PARA	Indica un errore di parametrizzazione.	0 = nessun errore di parametrizzazione 1 = errore di parametrizzazione	Byte 0: Bit 5	Byte 4: Bit 5
ERR_PULS	Indica un errore di emissione impulsi.	0 = nessun errore di emissione impulsi 1 = errore di emissione impulsi	Byte 0: Bit 4	Byte 4: Bit 4
ERR_24V	Indica un cortocircuito dell'alimentazione encoder.	0 = nessun cortocircuito alimentazione encoder 1 = cortocircuito alimentazione encoder	Byte 0: Bit 7	Byte 4: Bit 7
ERR_DO	Indica un cortocircuito dell'uscita digitale DO. In questo caso è necessario attivare la diagnostica DO.	0 = nessun cortocircuito dell'uscita digitale 1 = cortocircuito dell'uscita digitale	Byte 0: Bit 6	Byte 4: Bit 6

5.3.7 Comportamento in caso di STOP della CPU/Master

Definizione

Il comportamento di 2PULSE in caso di guasto del controllore superiore va parametrizzato per entrambi i canali in modo accordato.

Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Reazione specifica per canale e stato di 2PULSE
Disattiva DO	cancellazione dell'uscita digitale DO, cancellazione di STS_ENABLE e interruzione della sequenza di emissione in corso
Tipo di funzionamento Continua	l'uscita digitale DO resta invariata, STS_ENABLE resta invariato e la sequenza di emissione in corso continua
Imposta valore sostitutivo DO	emissione del valore sostitutivo parametrizzato, specifico del canale, dell'uscita digitale DO, cancellazione di STS_ENABLE e interruzione della sequenza di emissione in corso
Conserva ultimo valore DO	l'uscita digitale DO resta invariata, cancellazione di STS_ENABLE e interruzione della sequenza di emissione in corso

Avviamento

All'avvio di una nuova sequenza di emissione dopo lo STOP della CPU/Master, e con ACK_SW_ENABLE impostato, cancellare innanzitutto SW_ENABLE, ripetere la cancellazione finché anche ACK_SW_ENABLE non viene cancellato.

Per proseguire con lo stesso modo di funzionamento al passaggio dallo STOP della CPU/Master a RUN (avviamento), la CPU/il master non devono cancellare le uscite.
Rimedio possibile: impostare nella parte del programma utente elaborata al momento dell'avviamento il bit di comando abilitazione software (SW_ENABLE=1) e scrivere i valori in 2PULSE.

Parametrizzazione modificata

Lo stato acquisito da 2PULSE in caso di STOP della CPU/Master viene mantenuto anche dopo la parametrizzazione o la configurazione della stazione ET 200S. È il caso p. es. quando si attiva l'alimentazione di rete della CPU/Master o dell'IM 151 o in caso di ripetizione della trasmissione DP,

ma con lo stato "Tipo di funzionamento Continua", e dopo il caricamento di una parametrizzazione o di una configurazione modificate della stazione ET 200S nella CPU/Master, il modulo 2PULSE interrompe l'elaborazione. Di conseguenza 2PULSE

- cancella l'uscita digitale DO
- cancella STS_ENABLE e
- interrompe la sequenza di emissione in corso.

5.4 Esempi di applicazione

Capitolo	Argomento	Pagina
5.4.1	Riempimento con sostanze liquide	5-44
5.4.2	Riscaldamento con sostanze liquide	5-48
5.4.3	Imballaggio di pezzi	5-53
5.4.4	Applicazione di uno strato protettivo	5-57

I seguenti esempi applicativi forniscono una visione generale dei possibili campi di impiego del moduilo 2PULSE in diversi processi tecnologici.

A seconda delle condizioni tecnologiche generali, il modulo 2PULSE andrà impiegato in diversi modi di funzionamento.

La tabella seguente mostra una possibile assegnazione dei processi tecnologici ai modi di funzionamento:

Applicazioni/processi tecnologici	Modo di funzionamento
Riempimento con sostanze liquide	Emissione impulsi
Riscaldamento con sostanze liquide	Modulazione di ampiezza impulsi
Imballaggio di pezzi	Catena di impulsi
Applicazione di uno strato protettivo	Ritardo all'inserzione/disinserzione

In considerazione della complessità dei processi tecnologici, gli esempi forniti ne riproducono soltanto una parte.

Questa "parte" di processo descrive il funzionamento di base del modulo 2PULSE nell'ambito del compito scelto. Alcuni presupposti consentono all'utente di capire come il modulo 2PULSE può essere utilizzato in modo ottimale nel processo specifico.

Ulteriori applicazioni

Altri possibili campi di impiego alternativi sono descritti in questo paragrafo.

5.4.1 Riempimento con sostanze liquide

Descrizione

Il riempimento viene avviato non appena un contenitore si trova sotto la valvola. Con il segnale di comando 24 V la valvola viene aperta per una durata dell'impulso predefinita. La quantità aggiunta è proporzionale alla durata dell'impulso predefinita.

2PULSE genera il segnale di comando 24 V nella sua uscita digitale per la durata dell'impulso predefinita dall'utente. Al termine del riempimento il contenitore viene trasportato oltre.

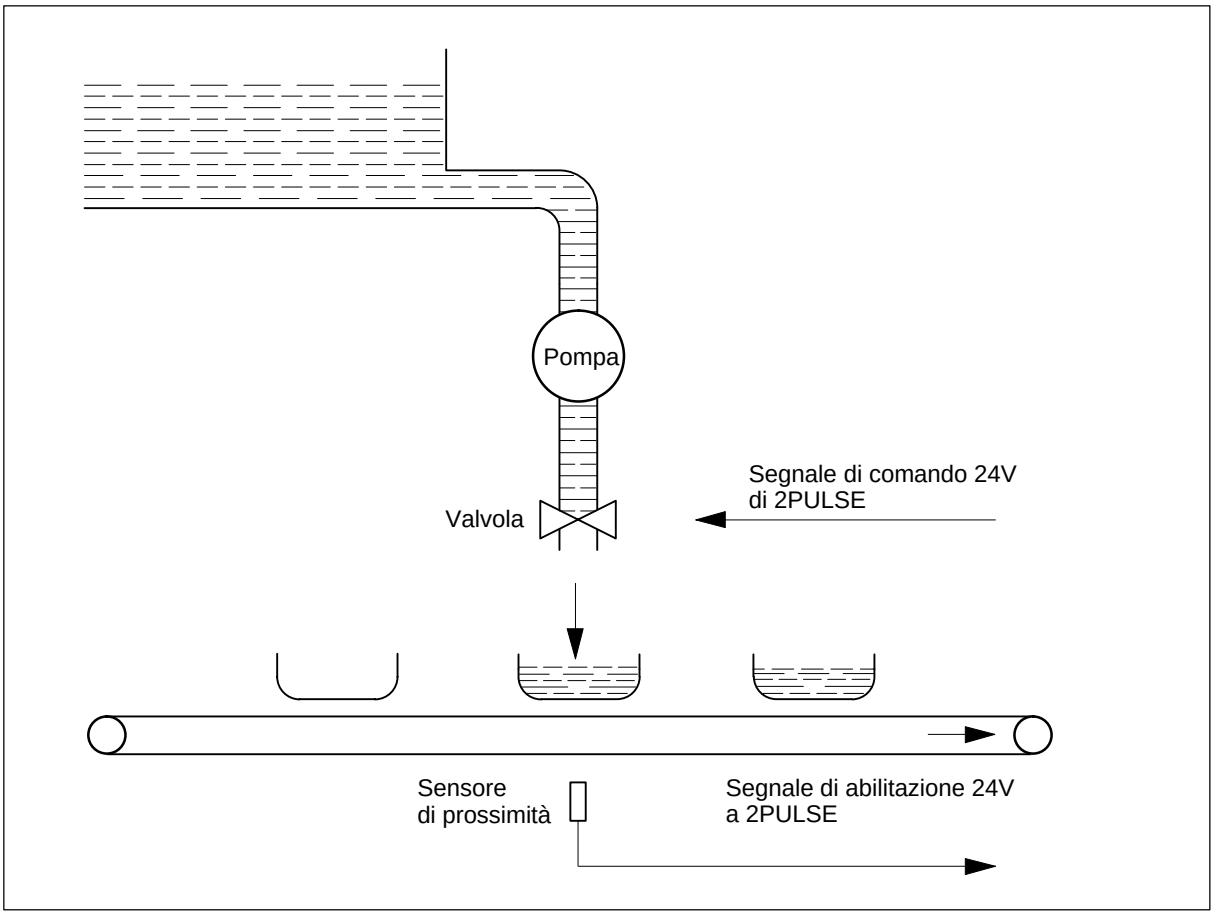


Figura 5-16 Riempimento con sostanze liquide

Presupposti

- Il volume di riempimento è proporzionale al tempo di apertura della valvola.
- La sezione dei conduttori di alimentazione non subisce variazioni.
- La valvola ha soltanto le due posizioni "aperta" o "chiusa".
- La durata minima di impulso deve essere maggiore del tempo di apertura/chiusura indicato dal costruttore della valvola.

Modo di funzionamento Emissione impulsi

Per l'operazione di riempimento, utilizzare il canale 0 di 2PULSE nel modo di funzionamento Emissione impulsi. Con questo modo di funzionamento, 2PULSE genera un impulso nell'uscita digitale DO (segnale di comando 24 V) con durata di impulso predefinibile per il comando della valvola.

Esecuzione

Avvio dell'operazione di riempimento: per avviare l'operazione utilizzare l'abilitazione software (SW_ENABLE) del programma di comando. Dal segnale di abilitazione a 24 V (ingresso digitale DI), 2PULSE è in grado di distinguere se il contenitore è in posizione corretta o meno. Quindi aprire la valvola dal programma di comando (SW_ENABLE 0→1) e avviare così il riempimento.

Controllo dell'operazione di riempimento: con la funzione di riconoscimento errori/diagnostica è possibile controllare il regolare svolgimento dell'operazione tramite programma.

Fine dell'operazione di riempimento: dalla valutazione di STS_ENABLE è possibile riconoscere la fine dell'operazione tramite programma.

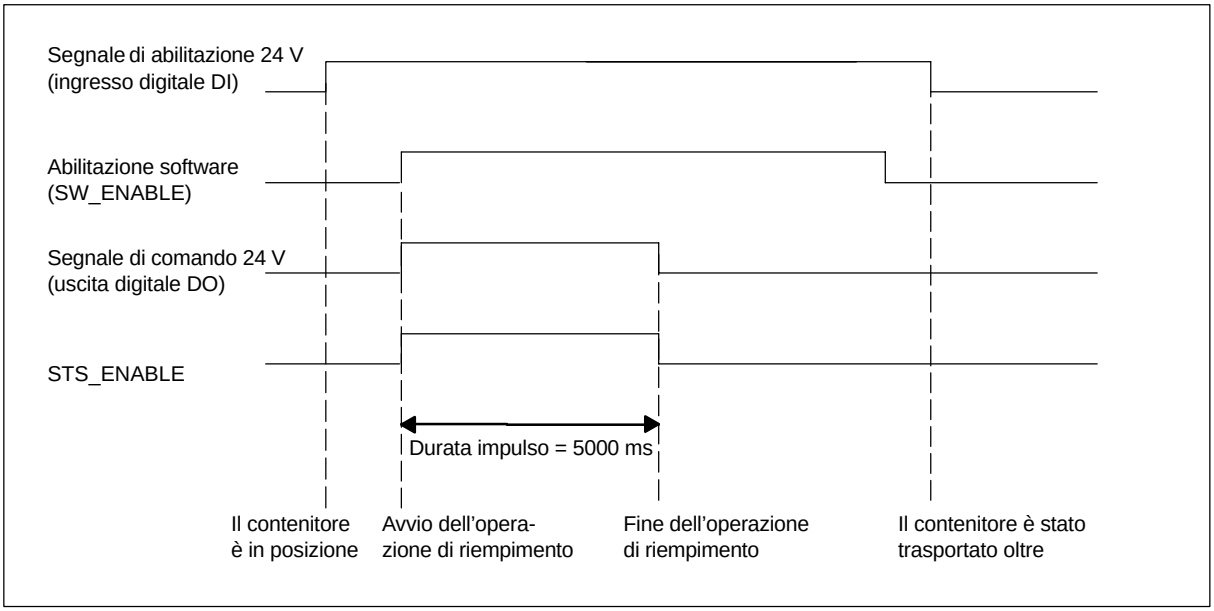


Figura 5-17 Schema sequenziale del riempimento

Parametri

Per il riempimento con sostanze liquide con il modo di funzionamento Emissione impulsi devono essere impostati per il canale 0 di 2PULSE i seguenti parametri.

Tabella 5-1 Elenco dei parametri per il riempimento

Parametri	Valore impostato	Significato
Diagnostica cumulativa	abilitazione	I seguenti errori attivano un messaggio di diagnostica • Cortocircuito dell'uscita digitale DO e • cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder • Errore di parametrizzazione
Diagnostica DO 0	on	2PULSE riconosce l'errore cortocircuito dell'uscita digitale DO 0
Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Disattiva DO 0	
Modo di funzionamento	Emissione impulsi	
Base di tempo	1 ms	Tutti i tempi predefiniti sono indicati con risoluzione di 1 ms
Funzione DI 0	Ingresso	Dall'ingresso digitale si riconosce se il contenitore è in posizione corretta.
Ritardo di inserzione	0	La valvola viene aperta immediatamente con SW_ENABLE = 1

Gli ulteriori parametri del canale 0 di 2PULSE non influenzano il modo di funzionamento emissione impulsi.

I parametri del canale 1 non sono rilevanti per questo esempio applicativo.

Programmazione/diagrammi sequenziali

Qui di seguito è indicata la parte di programma STEP 7 AWL.

L'indirizzo iniziale progettato degli ingressi e delle uscite di 2PULSE è 256.

Con questa parte di programma è possibile avviare l'operazione di riempimento. In questo caso deve essere impostato il merker M30.0.

In questo esempio, la durata dell'impulso è di 5000 ms.

```
AWL                              Spiegazione
Blocco:

L       PEB256                   Leggi conferme dal canale 0 di 2PULSE
T       MB20

L       5000                     Scrivi durata impulso 5000 ms nel canale 0 di 2PULSE
T       PAW256

L       0                        Genera SW_ENABLE
T       MB10
U       M20.2                    Il contenitore è in posizione e
U       M30.0                    avvio dell'operazione di riempimento
=       M10.0                    Imposta SW_ENABLE=1

L       MB10                     Scrivi segnali di comando nel canale 0 di 2PULSE
T       PAB258
```

Cablaggio/schema dei collegamenti

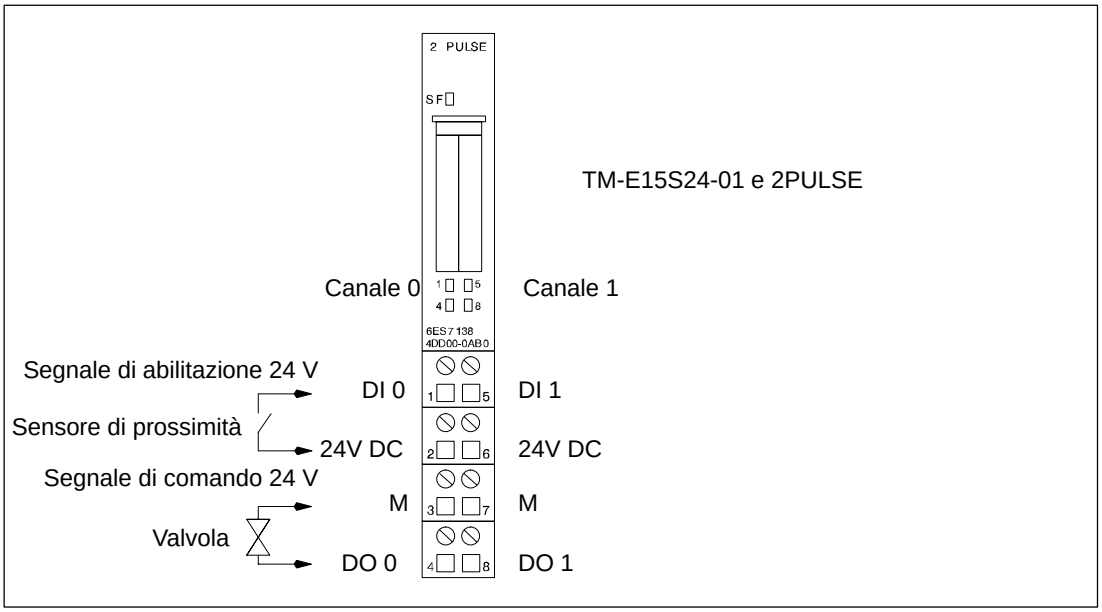


Figura 5-18 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per il riempimento con sostanze liquide

5.4.2 Riscaldamento con sostanze liquide

Descrizione

Con l’elemento di riscaldamento elettrico si riscalda un liquido. L’elemento di riscaldamento viene alimentato dell’energia necessaria attraverso un commutatore elettrico (p. es. un contattore).

Il modulo 2PULSE genera nell’uscita digitale un segnale di comando a 24 V per il commutatore. La temperatura dell’elemento di riscaldamento risulta dalla durata di inserzione/disinserzione del segnale di comando a 24 V.

Maggiore è la durata del segnale di comando 24 V, maggiore è la durata del riscaldamento e, di conseguenza, maggiore è l’aumento della temperatura della sostanza liquida.

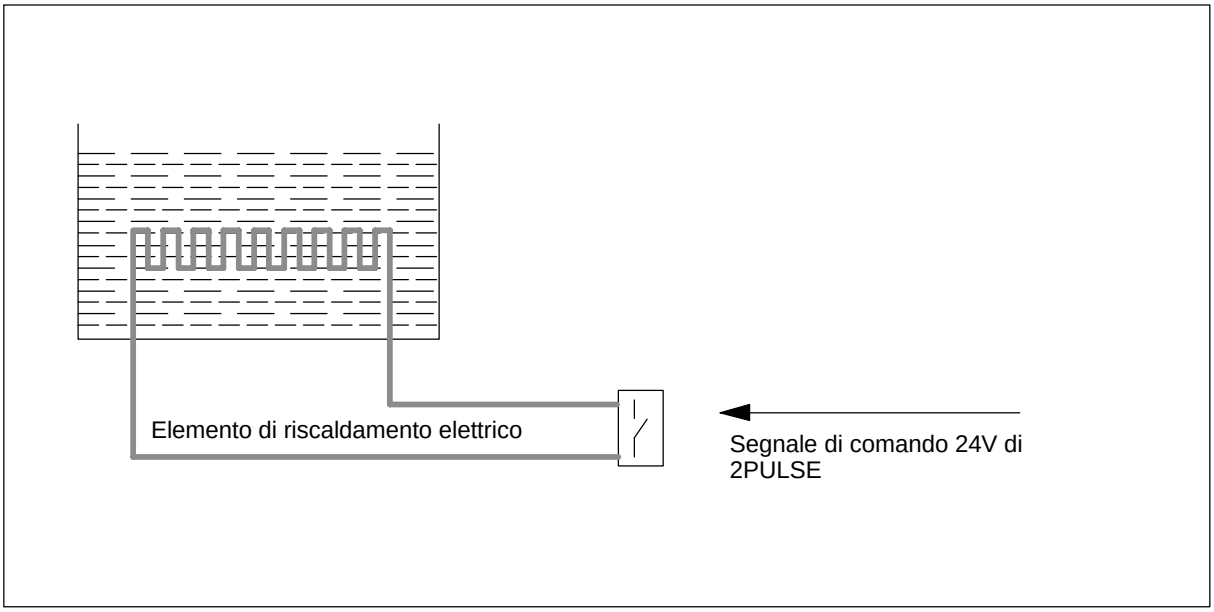


Figura 5-19 Riscaldamento di sostanze liquide

Presupposti

- L’elemento di riscaldamento elettrico ha soltanto due stati di commutazione: on oppure off.
- La corrente di filamento attuale corrisponde al rapporto della durata di inserzione/disinserzione del segnale di comando 24 V.
- La durata minima di impulso e la pausa minima devono essere maggiori dei tempi di reazione del commutatore e dell’elemento di riscaldamento elettrico.

Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi

Per il comando dell’elemento di riscaldamento utilizzare il canale 0 di 2PULSE nel modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi. Con questo modo di funzionamento, 2PULSE genera un treno di impulsi nell’uscita digitale DO (segnale di comando 24 V) con un rapporto durata dell’impulso/periodo predefinibile per il comando del commutatore elettrico.

Esecuzione

Avvio dell’operazione di riscaldamento: per avviare il riscaldamento utilizzare l’abilitazione software (SW_ENABLE) del programma di comando.

Controllo dell’operazione di riscaldamento: con la funzione di riconoscimento errori/diagnostica è possibile controllare il regolare comando dell’elemento di riscaldamento tramite programma.

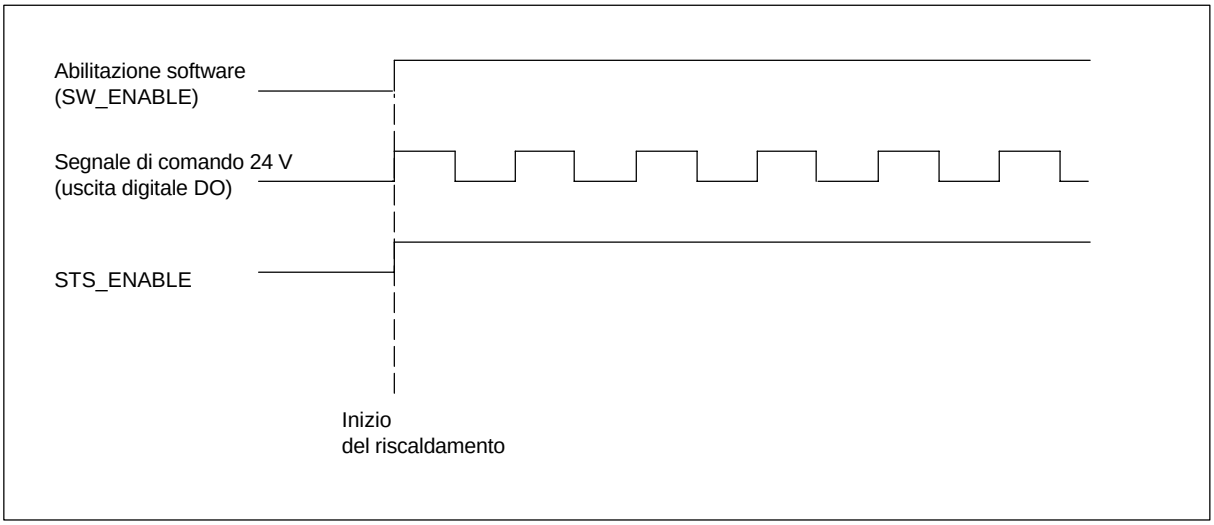


Figura 5-20 Schema sequenziale del riscaldamento di sostanze liquide

Parametri

Per il riscaldamento di una sostanza liquida con il modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi devono essere impostati per il canale 0 di 2PULSE i seguenti parametri.

Tabella 5-2 Elenco dei parametri per il riscaldamento di un liquido

Parametri	Valore impostato	Significato
Diagnostica cumulativa	abilitazione	I seguenti errori attivano un messaggio di diagnostica • Cortocircuito dell'uscita digitale e • cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder • Errore di parametrizzazione
Diagnostica DO 0	on	2PULSE riconosce l'errore cortocircuito dell'uscita digitale DO 0
Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Disattiva DO 0	
Modo di funzionamento	Modulazione di ampiezza impulsi	
Formato di emissione PAM	Per mille	il valore di uscita va predefinito in [‰] (0...1000)
Base di tempo	1 ms	Tutti i tempi predefiniti sono indicati con risoluzione di 1 ms
Funzione DI 0	Ingresso	l'ingresso digitale non è necessario per questa applicazione
Ritardo di inserzione	0	il segnale di comando 24 V viene emesso immediatamente con SW_ENABLE=1
Durata minima impulso	500	Durata minima dell'impulso Nella base temporale scelta si tratta di 500 ms; ciò vale anche per la pausa minima di impulso
Periodo	30000	Nella base temporale scelta si tratta di 30 s

Gli ulteriori parametri del canale 0 di 2PULSE non influenzano il modo di funzionamento modulazione di ampiezza impulsi.

I parametri del canale 1 non sono rilevanti per questo esempio applicativo.

Programmazione/diagrammi sequenziali

Qui di seguito è indicata la parte di programma STEP 7 AWL.

L'indirizzo iniziale progettato degli ingressi e delle uscite di 2PULSE è 256.

Con questa parte di programma è possibile avviare l'operazione di riscaldamento. In questo caso deve essere impostato il merker M30.0. Il valore di uscita va reso disponibile nella parola di merker MW32.

```
AWL                              Spiegazione
Blocco:

L       PEB256                   Leggi conferme dal canale 0 di 2PULSE
T       MB20

L       MW32                     Scrivi valore di uscita nel canale 0 di 2PULSE
T       PAW256

L       10                       Scrivi fattore del periodo 10 × 0,1 nel canale 0 di 2PULSE
T       PAB259
                                 Genera segnale di comando SW_ENABLE
L       0
T       MB10                     Inizio del riscaldamento
U       M30.0                    Imposta SW_ENABLE=1
=       M10.0
                                 Scrivi segnali di comando nel canale 0 di 2PULSE
L       MB10
T       PAB258
```

Cablaggio/schema dei collegamenti

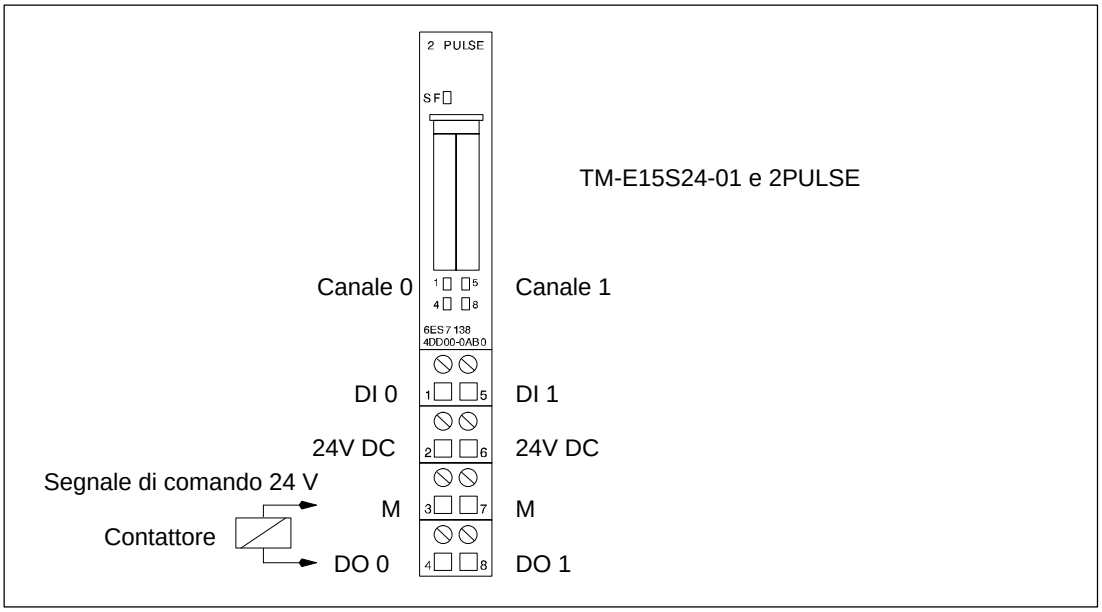


Figura 5-21 Assegnazione dei pin di 2PULSE per il riscaldamento di un liquido

Ulteriori applicazioni

Controllo dei valori limite della temperatura: per il controllo dei valori limite della temperatura del mezzo è necessario acquisire quest'ultima con un sensore che viene analizzato da un modulo analogico. La temperatura si controlla con il programma di comando.

Regolazione della temperatura: per la regolazione della temperatura del mezzo è necessario acquisire quest'ultima con un sensore che viene analizzato da un modulo analogico. Come regolatore è possibile impiegare uno dei regolatori software dei sistemi S7 SIMATIC. La grandezza regolante calcolata dal regolatore software va trasmessa direttamente a 2PULSE per mezzo del programma di comando. Se è necessario impiegare organi attuatori separati per il riscaldamento e il raffreddamento, utilizzare il secondo canale di 2PULSE. Se si rileva una grandezza regolante negativa nel proprio programma di comando, trasferirne il valore assoluto nel secondo canale di 2PULSE.

Riscaldamento di sostanze liquide con uno scambiatore di calore: gli organi attuatori di tipo semplice, che hanno soltanto le due posizioni finali aperto/chiuso, generano attraverso il comando con il segnale di comando 24 V una grandezza regolante quasi continua. In questo modo è possibile p. es. comandare la portata del liquido attraverso uno scambiatore di calore con una valvola elettromagnetica.

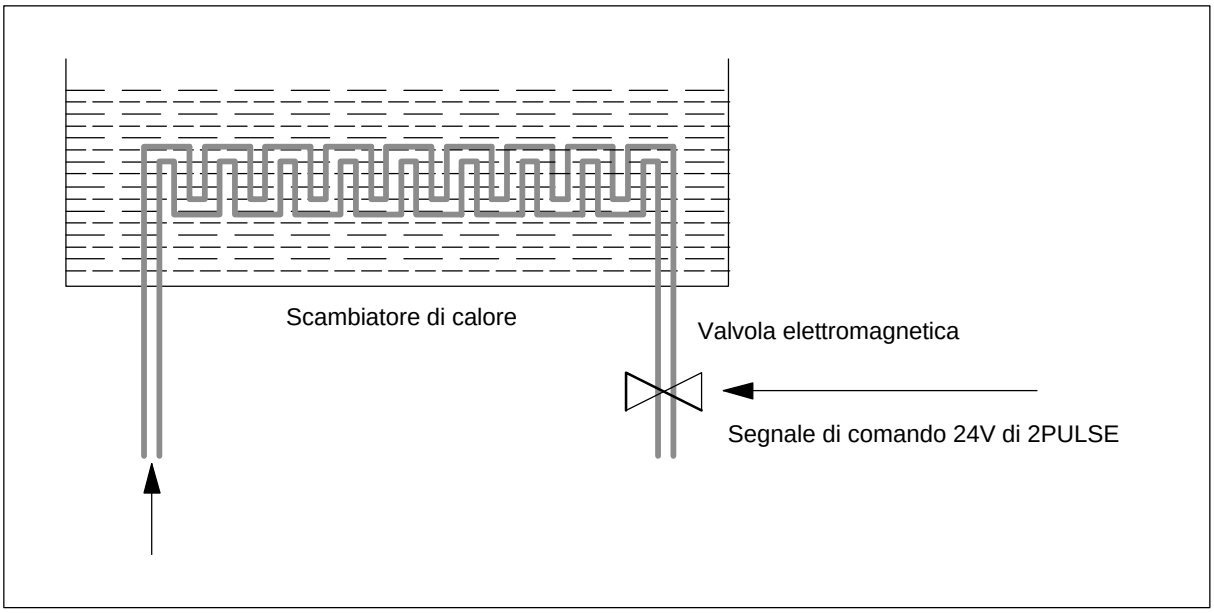


Figura 5-22 Comando di una valvola elettromagnetica per il controllo della portata

5.4.3 Imballaggio di pezzi

Descrizione

L'imballaggio viene avviato non appena una scatola pieghevole del nastro 1 si trova in posizione corretta. Con il segnale 24 V viene comandato il dispositivo di spinta e, mentre il nastro a scomparti scorre, il pezzo viene spinto nella scatola pieghevole. Ogni impulso corrisponde a uno spostamento completo del dispositivo di spinta. Il successivo spostamento del dispositivo di spinta inizia con l'impulso successivo dalla catena di impulsi.

Il numero dei pezzi da imballare corrisponde al numero degli impulsi emessi.

2PULSE genera nell'uscita digitale DO il segnale di comando 24 V con il numero di impulsi predefiniti dall'utente. Una volta imballato il pezzo, la scatola pieghevole viene trasportata oltre.

L'operazione di conteggio ricomincia dall'inizio quando una nuova scatola pieghevole supera il sensore di prossimità.

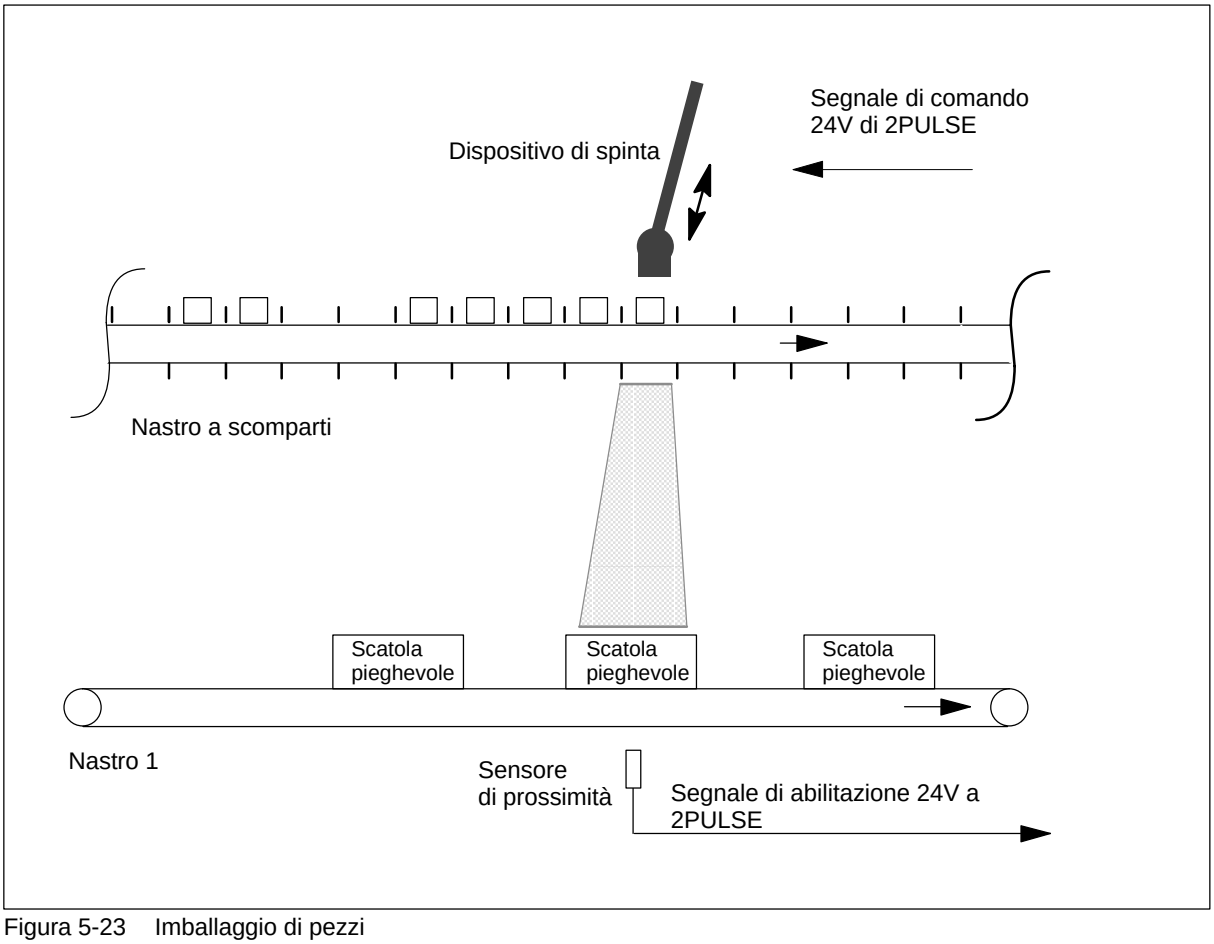


Figura 5-23 Imballaggio di pezzi

Presupposti

- Pezzi non soggetti a variazioni
- La frequenza ripetitiva dipende dal comportamento di trasporto
- Velocità costante del nastro a scomparti durante l'emissione degli impulsi
- Durata e pausa dell'impulso devono essere maggiori del tempo di reazione del dispositivo di spinta

Modo di funzionamento Catena di impulsi

Per l'imballaggio di pezzi, utilizzare il canale 0 di 2PULSE nel modo di funzionamento Catena di impulsi. Con questo modo di funzionamento, il modulo 2PULSE genera un numero predefinibile di impulsi nell'uscita digitale DO per il comando del dispositivo di spinta. La durata dell'impulso e il periodo del segnale di uscita sono impostabili.

Esecuzione

Avvio dell'operazione di imballaggio: per abilitare l'avvio utilizzare l'abilitazione software (SW_ENABLE 0→1) del programma di comando. In base al segnale di abilitazione 24 V (abilitazione HW, ingresso digitale DI), il modulo 2PULSE riconosce se la scatola pieghevole è posizionata correttamente e avvia quindi il dispositivo di spinta.

Controllo dell'operazione di imballaggio: con la funzione di riconoscimento errori/diagnostica è possibile controllare il regolare svolgimento dell'operazione tramite programma.

Fine dell'operazione di imballaggio: dalla valutazione di STS_ENABLE è possibile stabilire tramite il programma se il numero predefinito di pezzi è stato imballato.

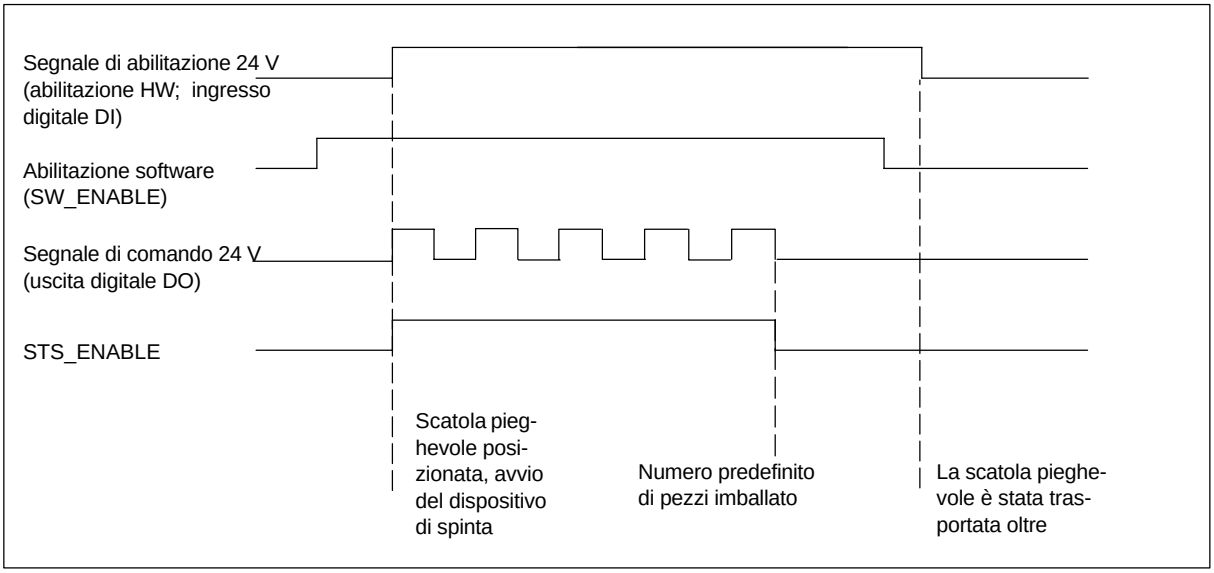


Figura 5-24 Schema sequenziale dell'imballaggio di pezzi

Parametri

Per l'imballaggio di pezzi con il modo di funzionamento Catena di impulsi devono essere impostati per il canale 0 di 2PULSE i seguenti parametri.

Tabella 5-3 Elenco di parametri per l'imballaggio di pezzi

Parametri	Valore impostato	Significato
Diagnostica cumulativa	abilitazione	I seguenti errori attivano un messaggio di diagnostica • Cortocircuito dell'uscita digitale e • cortocircuito dell'alimentazione dell'encoder • Errore di parametrizzazione
Diagnostica DO 0	on	2PULSE riconosce l'errore cortocircuito dell'uscita digitale DO 0
Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Disattiva DO 0	
Modo di funzionamento	Catena di impulsi	
Base di tempo	1 ms	Tutti i tempi predefiniti sono indicati con risoluzione di 1 ms
Funzione DI 0	Abilitazione HW	
Ritardo di inserzione	0	Il dispositivo di spinta viene immediatamente comandato con l'abilitazione software
Durata minima dell'impulso	500	Nella base temporale scelta si tratta di 500 ms
Periodo	1000	Nella base temporale scelta si tratta di 1 s. Ne deriva perciò una pausa di 500 ms.

Gli ulteriori parametri del canale 0 di 2PULSE non influenzano il modo di funzionamento catena di impulsi.

I parametri del canale 1 non sono rilevanti per questo esempio applicativo.

Programmazione/diagrammi sequenziali

Qui di seguito è indicata la parte di programma STEP 7 AWL.

L'indirizzo iniziale progettato degli ingressi e delle uscite di 2PULSE è 256.

Questa parte di programma consente di avviare l'imballaggio (5 pezzi). In questo caso deve essere impostato il merker M30.0.

L'abilitazione HW avvierà la catena di impulsi.

```
AWL                          Spiegazione
Blocco:

L       PEB256               Leggi conferme dal canale 0 di 2PULSE
T       MB20

L       5                    Scrivi numero 5 pezzi nel canale 0 di 2PULSE
T       PAW256

L       10                   Scrivi fattore del periodo 10 × 0,1 nel canale 0 di 2PULSE
T       PAB259
                             Genera segnale di comando SW_ENABLE
L       0
T       MB10                 Abilitazione dell'operazione di imballaggio
U       M30.0                Imposta SW_ENABLE=1
=       M10.0
                             Scrivi segnali di comando nel canale 0 di 2PULSE
L       MB10
T       PAB258
```

Cablaggio/schema dei collegamenti

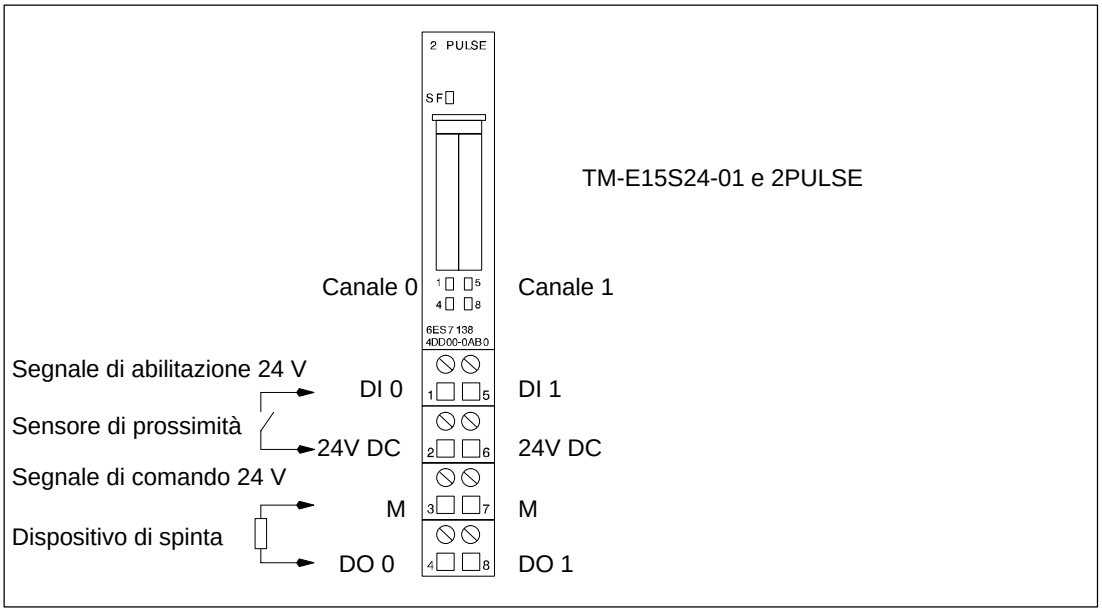


Figura 5-25 Assegnazione dei pin del modulo 2PULSE per l'imballaggio di pezzi

5.4.4 Applicazione di uno strato protettivo

Descrizione

È necessario rivestire parti di metallo con uno strato di cera. Il nastro trasportatore si sposta a velocità costante. Non appena la parte di metallo supera il sensore di prossimità, la valvola si apre. Il tratto che il pezzo e la cera devono percorrere è proporzionale al tempo.

2PULSE riceve dal sensore di prossimità un segnale di abilitazione 24 V. Automaticamente 2PULSE genera nell'uscita digitale un segnale di comando 24 V con il quale viene aperta la valvola. La valvola resta aperta per tutto il tempo in cui il sensore di prossimità invia il segnale di abilitazione a 24 V al modulo 2PULSE.

Perché la cera venga a trovarsi sul metallo nel momento ottimale, è necessario un ritardo di inserzione/disinserzione appropriato.

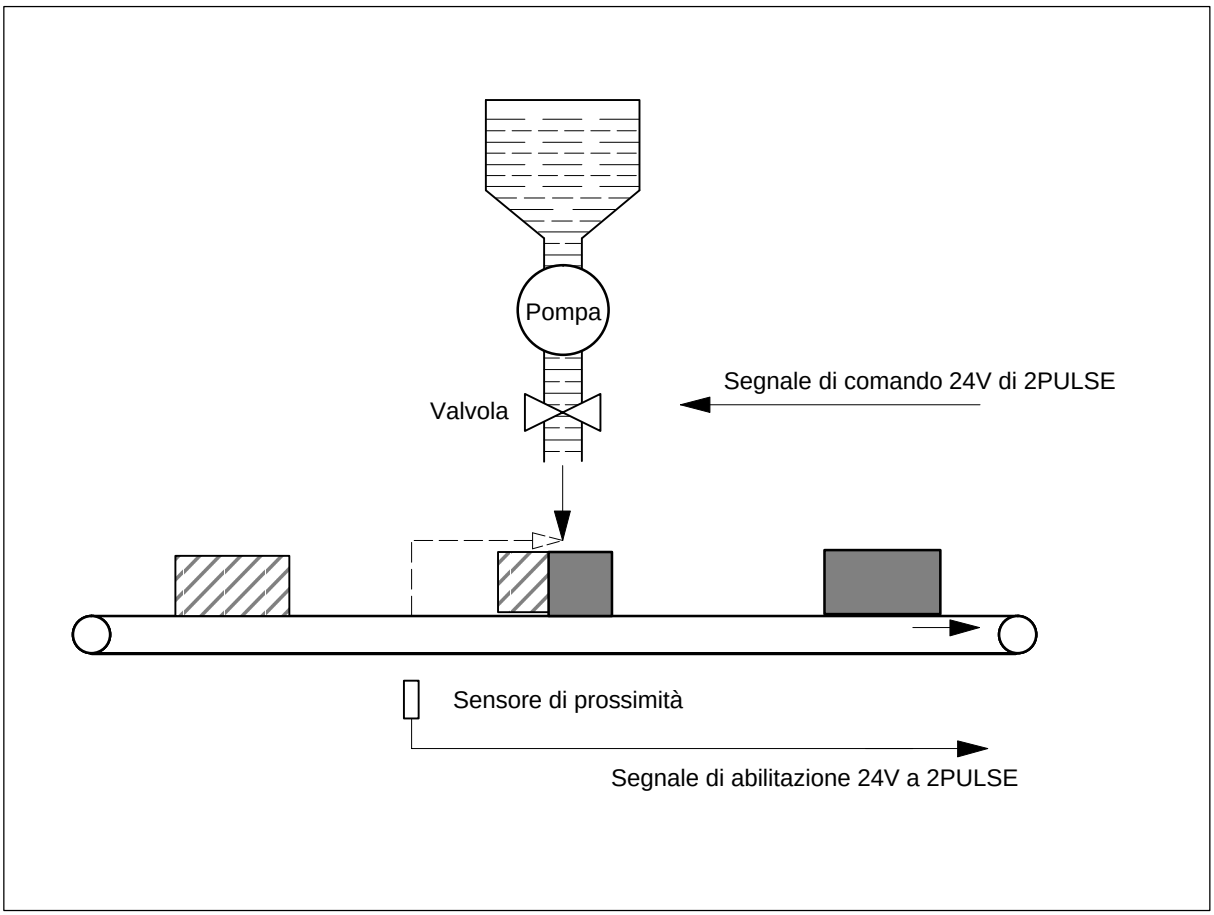


Figura 5-26 Applicazione di uno strato protettivo

Presupposti

- La velocità di spostamento del pezzo è costante e nota. (Il percorso è proporzionale al tempo.)
- La valvola ha soltanto le due posizioni "aperta" o "chiusa".
- La durata minima di impulso deve essere maggiore del tempo di apertura/chiusura indicato dal costruttore della valvola.

Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione

Per il comando della valvola utilizzare il canale 0 di 2PULSE nel modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione. Con questo modo di funzionamento, 2PULSE genera nella sua uscita digitale DO un segnale di comando 24 V per il comando della valvola. Questo segnale di comando 24 V ha un ritardo di inserzione / disinserzione rispetto al segnale di abilitazione 24 V.

Esecuzione

Avvio dell'operazione: per avviare l'operazione utilizzare l'abilitazione software (SW_ENABLE) del programma di comando. Dal segnale di abilitazione a 24 V (ingresso digitale DI), 2PULSE è in grado di distinguere se una parte di metallo si trova in corrispondenza del sensore di prossimità. Al termine del ritardo di inserzione la valvola si apre. Se la parte di metallo passa davanti al sensore di prossimità, al termine del ritardo di disinserzione la valvola si chiude.

Controllo dell'operazione: con la funzione di riconoscimento errori/diagnostica è possibile controllare il regolare comando della valvola tramite programma.

Fine dell'operazione: dalla valutazione di STS_DO (stato del segnale di comando 24 V) è possibile riconoscere la fine dell'operazione tramite programma.

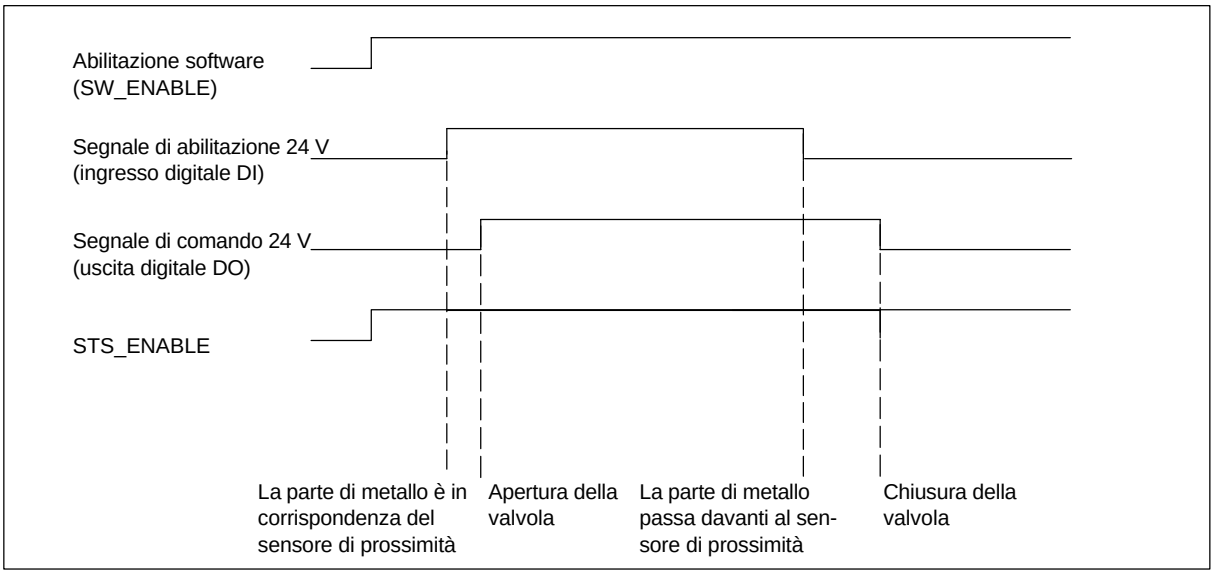


Figura 5-27 Schema sequenziale di applicazione di uno strato protettivo

Parametri

Per l’applicazione di uno strato protettivo con il modo di funzionamento Ritardo all’inserzione/disinserzionedevono essere impostati per il canale 0 di 2PULSE i seguenti parametri.

Tabella 5-4 Elenco dei parametri per l’applicazione di uno strato protettivo

Parametri	Valore impostato	Significato
Diagnostica cumulativa	abilitazione	I seguenti errori attivano un messaggio di diagnostica • Cortocircuito dell’uscita digitale e • cortocircuito dell’alimentazione dell’encoder • Errore di parametrizzazione
Diagnostica DO 0	on	2PULSE riconosce l’errore cortocircuito dell’uscita digitale DO 0
Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Disattiva DO	
Modo di funzionamento	Ritardo all’inserzione/disinserzione	
Base di tempo	1 ms	Tutti i tempi predefiniti sono indicati con risoluzione di 1 ms
Ritardo di inserzione	500	La valvola viene inserita dopo un ritardo di inserzione di 500 ms.

Gli ulteriori parametri del canale 0 di 2PULSE non influenzano il modo di funzionamento ritardo all’inserzione/disinserzione.

I parametri del canale 1 non sono rilevanti per questo esempio applicativo.

Programmazione/diagrammi sequenziali

Qui di seguito è indicata la parte di programma STEP 7 AWL.

L'indirizzo iniziale progettato degli ingressi e delle uscite di 2PULSE è 256.

Con questa parte di programma è possibile avviare l'operazione. In questo caso deve essere impostato il merker M30.0. Il ritardo di disinserzione va reso disponibile nella parola di merker MW32.

```
AWL                              Spiegazione
Blocco:

L       PEB256                   Leggi conferme dal canale 0 di 2PULSE
T       MB20

L       MW32                     Scrivi ritardo di disinserzione nel canale 0 di 2PULSE
T       PAW256

L       10                       Scrivi fattore di ritardo di inserzione 10 × 0,1 nel canale
T       PAB259                   0 di 2PULSE

L       0                        Genera segnale di comando SW_ENABLE
T       MB10
U       M30.0                    Inizio del riscaldamento
=       M10.0                    Imposta SW_ENABLE=1

L       MB10                     Scrivi segnali di comando nel canale 0 di 2PULSE
T       PAB258
```

Cablaggio/schema dei collegamenti

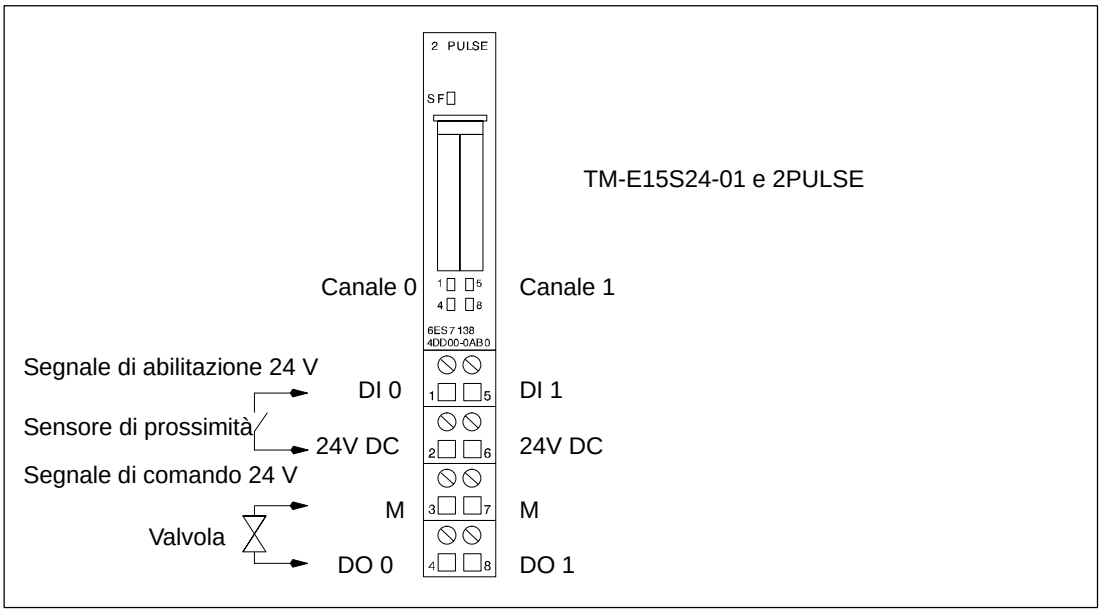


Figura 5-28 Assegnazione dei pin di 2PULSE per l'applicazione di uno strato protettivo

5.5 Dati tecnici relativi ai componenti hardware, assegnazione dei pin

Dimensioni e peso	
Dimensioni L × A × P (mm)	15×81×52
Peso	ca. 40 g
Dati specifici dell'unità	
Numero di canali	2
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nominale L+(dal modulo power)	DC 24V
• Protezione dall'inversione di polarità	sì 1)
Separazione di potenziale	
• tra i canali	no
• tra i canali e il bus backplane	sì
Differenza di potenziale ammessa	DC 75 V, AC 60 V
• tra diversi circuiti di corrente	DC 500 V
Isolamento controllato con	
Alimentazione dell'encoder	
• Tensione di uscita	L+ –0,8V
• Corrente di uscita	max. 500 mA, resistente a cortocircuito
Corrente assorbita	
• dal bus backplane	max. 10 mA
• da tensione di carico L+ (senza carico)	max. 40 mA
Potenza dissipata del modulo 2PULSE	tip. 1,8 W
Dati sugli ingressi digitali	
Tensione di ingresso	
• Valore nominale	DC 24V
• per segnale "1"	11 V ... 30 V
• per segnale "0"	–30 V ... 5 V
Corrente di ingresso	
• con segnale "1"	9 mA (tip.)
Durata minima di impulso / pausa minima	25 µs
Tempo di reazione max.	100 µs
Curva caratteristica ingresso	secondo IEC 1131, Parte 2, Tipo 2
Collegamento di interruttori di prossimità (BERO) a 2 fili	possibile
• Corrente residua ammessa	≤ 2 mA
Lunghezza del cavo schermato	max. 100 m

Dati sulle uscite digitali	
Tensione di uscita	
• con segnale "1"	min. L ±1 V
Corrente di uscita	
• con segnale "1"	
Valore nominale	2 A 2)
Campo ammesso	7 mA...2 A
• con segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Durata minima di impulso	200 µs
Grado di precisione	± (durata impulso × 100 ppm) ±100 µs 3)
Ritardo sull'uscita (con carico ohmico)	
• con "0" dopo "1"	max. 100 µs
• con "1" dopo "0"	max. 200 µs
Carico di lampade	max. 10 W
Comando di un ingresso digitale	sì
Frequenza di commutazione	2,5 kHz
• con carico ohmico	≤2 Hz
• con carico induttivo	≤10 Hz
• con carico di lampade	
Limitazione (interna) della tensione di apertura induttiva	L+ –(50 V ... 65 V)
Protezione da cortocircuito dell'uscita	sì
• Soglia di risposta	tip. 10 A
Lunghezza del conduttore	
• non schermato	600 m
• schermato	1000 m
Stato, allarmi, diagnostica	
LED di stato	LED verdi per DI 0, DI 1, DO 0, DO 1
Funzioni di diagnostica	
• Errore cumulativo	LED rosso "SF"
• Informazione di diagnostica leggibile	sì
Velocità di aggiornamento delle conferme	1,2 ms

1) Un'inversione di polarità potrebbe impedire l'adattamento della tensione delle uscite digitalial valore della CPU

2) Vedere le figure seguenti

3) Con un carico ≤ 50 Ω

Le figure seguenti mostrano la corrente di uscita in funzione della temperatura ambiente e della frequenza.

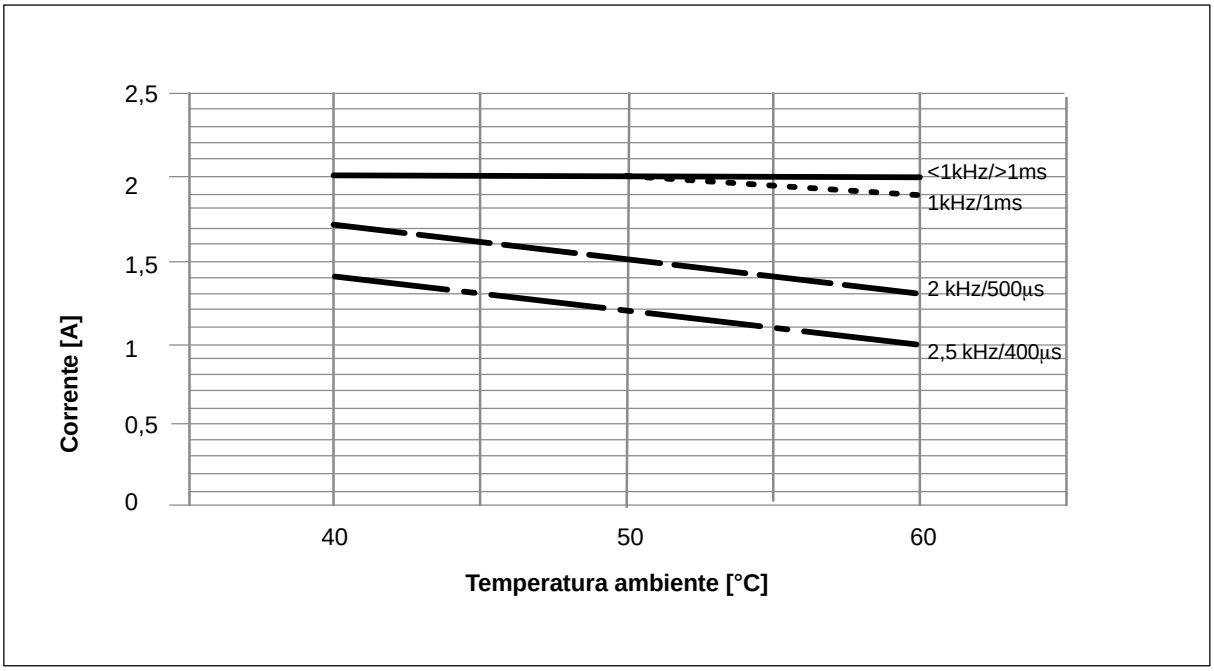


Figura 5-29 Carico ohmico – entrambi i canali PWM 50/50

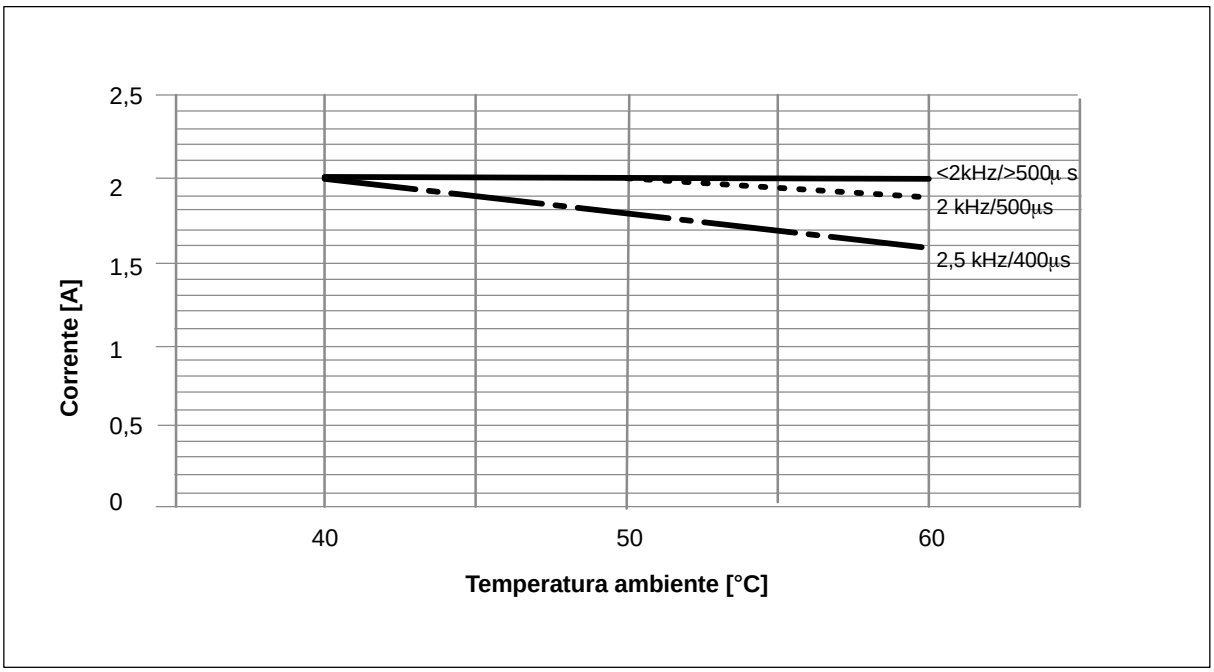
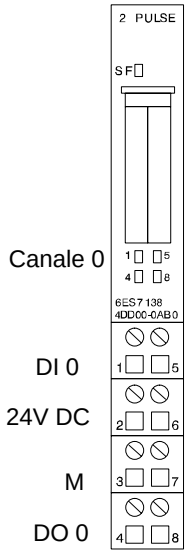


Figura 5-30 Carico ohmico – solo il canale 1 PWM 50/50

Assegnazione dei pin

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin del modulo 2PULSE.

Vista	Assegnazione dei pin	Significato
	TM-E15S24-01 e 2PULSE	Canale 0: morsetti 1 ... 4 Canale 1: morsetti 5 ... 8 24V DC: alimentazione encoder M: massa DI: segnale di ingresso DO: segnale di uscita (max. 2 A per canale)

Regole per il cablaggio

I cavi (morsetti 1 e 2 nonché 5 e 6) devono essere schermati. Lo schermo va posato da entrambi i lati. Utilizzare in questo caso l'apposito supporto per schermi dei cavi (vedere manuale *Sistema di periferia decentrata ET 200S*, appendice A, accessori).

5.6 Dati tecnici relativi alla programmazione, elenco dei riferimenti

Occupazione dell'interfaccia di comando

Indirizzo		Occupazione
Canale 0	**Canale 1**	
Word 0	Word 4	a seconda del modo di funzionamento • Emissione impulsi: durata impulso • Modulazione di ampiezza impulsi : valore di uscita • Catena di impulsi: numero di impulsi • Ritardo all'inserzione/disinserzione: ritardo alla disinserzione
Byte 2	Byte 6	Bit 7: riservato = 0 Bit 6: riservato = 0 Bit 5: riservato = 0 Bit 4: riservato = 0 Bit 3: riservato = 0 Bit 2: SET_DO Bit 1: MANUAL_DO Bit 0: SW_ENABLE
Byte 3	Byte 7	a seconda del modo di funzionamento • Emissione impulsi: fattore ritardo di inserzione • Modulazione di ampiezza impulsi : fattore periodo • Catena di impulsi: fattore periodo • Ritardo all'inserzione/disinserzione: fattore ritardo di inserzione

Occupazione dell'interfaccia di conferma

Indirizzo		Occupazione
Canale 0	**Canale 1**	
Byte 0	Byte 4	Bit 7: ERR_24V Bit 6: ERR_DO Bit 5: ERR_PARA Bit 4: ERR_PULS Bit 3: ACK_SW_ENABLE Bit 2: STS_ DI Bit 1: STS_DO Bit 0: STS_ENABLE

Spiegazione dei segnali di comando

Segnale di comando	Spiegazioni
Modo di funzionamento Emissione impulsi: • Durata impulso • fattore ritardo di inserzione	Intervallo di tempo durante il quale è impostata l'uscita digitale DO al termine del ritardo di inserzione. Il ritardo di inserzione parametrizzato può essere modificato prima di avviare la sequenza di emissione: Ritardo di inserzione = fattore × 0,1× ritardo di inserzione parametrizzato
Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi: • Valore di uscita • fattore periodo	Valore emesso nell'uscita digitale DO con modulazione di ampiezza degli impulsi al termine del ritardo di inserzione. La durata parametrizzata per il periodo può essere modificata: Periodo = fattore × 0,1 × periodo parametrizzato
Modo di funzionamento Catena di impulsi: • Numero di impulsi • fattore periodo	Numero degli impulsi che vengono emessi nell'uscita digitale DO al termine del ritardo di inserzione. Il periodo parametrizzato può essere modificato prima di avviare la sequenza di emissione: Periodo = fattore × 0,1× periodo parametrizzato
Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione • Ritardo di disinserzione • fattore ritardo di inserzione	Intervallo di tempo che trascorre tra un fronte di discesa dell'ingresso digitale DI e la sua emissione nell'uscita digitale DO. Il ritardo di inserzione parametrizzato può essere modificato prima di avviare la sequenza di emissione: Ritardo di inserzione = fattore × 0,1× ritardo di inserzione parametrizzato
Comando diretto dell'uscita digitale: • MANUAL_DO • SET_DO	Questo bit di comando consente di selezionare/deselezionare la funzione di comando diretto dell'uscita digitale. Con questo bit di comando si predefinisce lo stato dell'uscita digitale DO.
Abilitazione software (SW_ENABLE)	L'abilitazione software va sempre assegnata con il programma di comando. Se non si utilizza l'abilitazione HW, la sequenza di emissione viene avviata dal fronte di salita dell'abilitazone software. Cancellando l'abilitazione software si interrompe la sequenza di emissione in corso.

Spiegazione dei bit di conferma

Bit di conferma	Spiegazioni
ACK_SW_ENABLE	Indica lo stato dell'abilitazione software presente in 2PULSE.
ERR_24V	Indica un cortocircuito dell'alimentazione encoder.
ERR_DO	Indica un cortocircuito dell'uscita digitale. In questo caso è necessario attivare la diagnostica DO.
ERR_PARA	Indica un errore di parametrizzazione.
ERR_PULS	Modo di funzionamento Emissione impulsi: Indica un errore di emissione impulsi. Se al termine del ritardo di inserzione si riduce la durata dell'impulso in modo che il tempo restante è minore di quello già emesso, 2PULSE riconosce la differenza. Con il successivo avvio della sequenza di emissione, 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS. Modo di funzionamento Catena di impulsi: Indica un errore di emissione impulsi. Se al termine del ritardo di inserzione si riduce il numero di impulsi e il nuovo numero di impulsi è già stato emesso, 2PULSE riconosce la differenza. Con il successivo avvio della sequenza di emissione, 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS. Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione: Indica un errore di emissione dell'impulso in caso di durata / pausa di impulso troppo breve. Con il successivo fronte di salita dell'abilitazione software o con il successivo fronte nell'ingresso digitale DI, il modulo 2PULSE cancella il bit di conferma ERR_PULS.
STS_DI	Indica il livello di segnale nell'ingresso digitale DI.
STS_DO	Indica il livello di segnale nell'uscita digitale DO.
STS_ENABLE	Modo di funzionamento Emissione impulsi: È impostato dall'avvio della sequenza di emissione fino al termine della durata di impulso. Se si cancella l'abilitazione software (SW_ENABLE) o se 2PULSE riconosce un errore di emissione impulsi ERR_PULS, STS_ENABLE viene cancellato. Modo di funzionamento Modulazione di ampiezza impulsi (PAM): È impostato all'avvio della sequenza di emissione. Se si cancella l'abilitazione software (SW_ENABLE), STS_ENABLE viene cancellato. Modo di funzionamento Catena di impulsi: È impostato dall'avvio della sequenza di emissione fino all'emissione dell'ultimo impulso. Se si cancella l'abilitazione software (SW_ENABLE) o se 2PULSE riconosce un errore di emissione impulsi ERR_PULS, STS_ENABLE viene cancellato. Modo di funzionamento Ritardo all'inserzione/disinserzione: Indica lo stato dell'abilitazione software (SW_ENABLE) riconosciuto da 2PULSE.

Accessi all'interfaccia di comando e di conferma durante la programmazione con STEP 7

	Progettazione con STEP 7 tramite file GSD	Progettazione con STEP 7 tramite Configurazione HW
Interfaccia di conferma	Comando di caricamento p. es. L PEW	Comando di caricamento p. es. L PEW
Interfaccia di comando	Comando di trasferimento p. es. T PAW	Comando di trasferimento p. es. T PAW

Elenco dei parametri

Parametri	Campo di valori	Preimpostazione
Diagnostica cumulativa	inibizione / abilitazione	inibizione
Comportamento in caso di STOP della CPU/Master	Disattiva DO / Tipo di funzionamento Continua / Imposta valore sostitutivo DO / Conserva ultimo valore DO	Disattiva DO
Canale 0		
Diagnostica DO	off/on	off
Valore sostitutivo DO	0/1	0
Modo di funzionamento	Emissione impulsi / Modulazione di ampiezza impulsi PAM / Catena di impulsi / Ritardo all'inserzione/disinserzione	Emissione impulsi
Formato di emissione PAM	Per mille / Uscita analogica S7	Per mille
Base di tempo	0,1 ms/1 ms	0,1 ms
Funzione DI	Ingresso / abilitazione HW	Ingresso
Ritardo di inserzione	0 – 65535	0
Durata minima impulso	0 – 65535	0
Periodo	1 – 65535	20000
Canale 1		
Diagnostica DO	off/on	off
Valore sostitutivo DO	0/1	0
Modo di funzionamento	Emissione impulsi / Modulazione di ampiezza impulsi PAM / Catena di impulsi / Ritardo all'inserzione/disinserzione	Emissione impulsi
Formato di emissione PAM	Per mille / Uscita analogica S7	Per mille
Base di tempo	0,1 ms/1 ms	0,1 ms
Funzione DI	Ingresso / abilitazione HW	Ingresso
Ritardo di inserzione	0 – 65535	0
Durata minima impulso	0 – 65535	0
Periodo	1 – 65535	20000

Indice analitico

Numeri

1Count 24V/100kHz
- Dati tecnici, 2-97
- Funzionamento in sincronismo di clock, 2-4
- Modi di conteggio, 2-10
- Modi di funzionamento, 2-9
- Modi di funzionamento di misura, 2-45
- Rilevamento corsa, 2-76, 3-77
- Schema dei collegamenti, 2-8

1Count 5V/500kHz
- Dati tecnici, 3-97
- Funzionamento in sincronismo di clock, 3-4
- Modi di conteggio, 3-10
- Modi di funzionamento, 3-9
- Modi di funzionamento di misura, 3-46
- Schema dei collegamenti, 3-8

1SSI
- Acquisizione del valore dell'encoder, 4-12
- Dati tecnici, 4-27
- Funzionamento in sincronismo di clock, 4-4
- in fast mode, 4-10
- in standard mode, 4-10
- Normalizzazione, 4-14
- Parametri, 4-22
- Schema dei collegamenti, 4-9
- tipi di encoder, 4-3

2PULSE
- assegnazione dei pin, 5-47, 5-63
- catena di impulsi, 5-23
- dati tecnici, 5-61
- emissione impulsi, 5-9
- esempi di applicazione, 5-43
- PWM, 5-15
- ritardo all'inserzione/disinserzione, 5-30

A

Acquisizione del valore dell'encoder
- a corsa libera, 4-12
- in sincronismo di clock, 4-13
- sincrona, 4-12

Assegnazione degli ingressi, 4-24
Assegnazione delle uscite, 4-24, 4-26

C

Conteggio continuo, 2-12, 3-12
Conteggio numero di giri, 2-54, 2-56, 3-55, 3-57
Conteggio periodico, 2-17, 3-17
Conteggio unico, 2-14, 3-14

D

Dati tecnici
- 1Count 24V/100kHz, 2-97
- 1Count 5V/500kHz, 3-97
- 1SSI, 4-27
- 2PULSE, 5-61

F

Funzionamento in sincronismo di clock
- 1Count 24V/100kHz, 2-4
- 1Count 5V/500kHz, 3-4
- 1SSI, 4-4

Funzione-Latch, 4-18
Funzioni di gate
- con i modi di funzionamento di misura, 2-62, 3-63
- con rilevamento corsa, 2-79, 3-80
- nei modi di conteggio, 2-20

Funzioni gate, nei modi di conteggio, 3-20

I

Impostazione del comparatore, 4-16
Interfaccia di comando, 2-35, 2-66, 2-85, 3-86, 4-24, 5-64
Interfaccia di comando- e di conferma
- Accesso tramite programmazione con STEP 7, 2-39, 2-87, 3-40, 3-71, 3-88, 4-25
- Accesso tramite programmazione con STEP 7, 2-70

Interfaccia di conferma, 2-35, 2-66, 2-85, 3-86, 5-64
- fast mode, 4-26
- standard mode, 4-24

Inversione direzione giri, 4-15
Istruzioni brevi per la messa in servizio, 1Count 24V/100kHz, 2-5
Istruzioni in breve per la messa in servizio, 1Count 5V/500kHz, 3-5

Istruzioni in breve per la messa in servizio
1SSI, 4-5
2PULSE, 5-4

M

Misura frequenza, 2-50, 2-52, 3-51, 3-53
Misura periodo, 2-58, 2-60, 3-59, 3-61
Misurazione
Frequenza, 2-52, 3-53
Numero di giri, 2-56, 3-57
Periodo, 2-60, 3-61
Modi di conteggio
Interfaccia di comando, 2-35, 2-85, 3-36, 3-86
Interfaccia di conferma, 2-35, 2-85, 3-36, 3-86
Modi di funzionamento di misura
Interfaccia di comando, 2-66, 3-67
Interfaccia di conferma, 2-66, 3-67
Modo di funzionamento conteggio del numero di giri, 2-56, 3-57
Modo di funzionamento misura frequenza, 2-52, 3-53
Modo di funzionamento misura periodo, 2-60, 3-61

P

Parametri
1Count 24V/100kHz modi di conteggio, 2-43, 2-91, 3-92
1Count 24V/100kHz modi di funzionamento di misura, 2-74
per i modi di conteggio, 3-44
per i modi di funzionamento di misura, 3-75

R

Rilevamento corsa, 2-78, 3-79
Rilevamento della direzione, 4-15

V

Valutazione di conteggio e di direzione, 2-92, 3-93